



HAL
open science

La trace écrite d'institutionnalisation dans le questionnement du monde vivant, de la matière et des objets en CE1

Camille Finestre

► To cite this version:

Camille Finestre. La trace écrite d'institutionnalisation dans le questionnement du monde vivant, de la matière et des objets en CE1. Education. 2017. dumas-01578970

HAL Id: dumas-01578970

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01578970>

Submitted on 30 Aug 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

MASTER MEEF mention 1er degré
« Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation »
Mémoire de 2^{ème} année
Année universitaire 2016 - 2017

LA TRACE ECRITE D'INSTITUTIONNALISATION
DANS LE QUESTIONNEMENT DU MONDE DU VIVANT, DE LA
MATIERE ET DES OBJETS, EN CE1

AUTEUR

FINESTRES Camille

Directrice de recherche : Madame VENTRESQUE Françoise
Directrice du mémoire : Madame FIGUERES Florence
Assesseur : Monsieur ANCELY Claude

Soutenu le 29 mai 2017

Camille FINESTRES

La trace écrite d'institutionnalisation dans le questionnement du monde, du vivant, de la matière et des objets en CE1

Professeur des écoles stagiaire dans une classe de CE1, je me suis très vite interrogé sur la manière d'enseigner les sciences, et, plus précisément, sur la place de l'écrit dans l'activité scientifique. Mes premières recherches théoriques sur la démarche scientifique ont focalisé mon attention sur la phase d'institutionnalisation. Ce mémoire vise à analyser les savoirs construits suite à l'élaboration de la trace écrite d'institutionnalisation par les élèves. Le recueil de données réalisé ultérieurement sur le terrain, confronté aux recherches théoriques, témoigne de l'intérêt d'une grille de critères dans la conception de la synthèse, par l'élève, et dans son appropriation de la leçon.

Mots clefs : Sciences – Ecrit – Institutionnalisation – Démarche scientifique – Activités langagières

The writing of institutionalization in sciences in the second year of primary school

Currently teacher in second year of primary school, I very fast wondered about the way of teaching the sciences, and, more exactly, the place of the writing in the scientific activity. My first researches on the scientific approach focused my attention on the institutionalization's phase. This report aims at analyzing the elaboration of the writing of institutionalization, by the pupils, in the construction of their knowledges. The data collection realized later, on the school, confronted with the theory, testify of the interest of criteria grid in the conception of the synthesis, by the child, and in its appropriation of the lesson.

Key words : Sciences – Writing – Institutionalization – Scientific approach – Linguistic activities

La trace écrite d'institutionnalisation dans le questionnement du monde du vivant, de la matière et des objets en CE1

Sommaire

Introduction	6
I. Cadre théorique	8
A. Approche conceptuelle de la démarche scientifique.....	8
a. Description de la démarche scientifique.....	8
b. Objectifs de la démarche scientifique.....	9
c. Socioconstructivisme et rôle enseignant dans la démarche scientifique	10
B. La place de l'écrit dans l'activité scientifique	12
a. Les activités langagières au sein de la démarche scientifique	12
b. L'écrit et les pratiques de reformulation dans la construction des savoirs scientifiques	12
c. Maîtrise de la langue et enseignement scientifique	14
d. Les différents types d'écrit	14
C. Structurer la connaissance scientifique.....	15
a. L'institutionnalisation.....	16
b. La trace écrite d'institutionnalisation	17
c. Les supports de la trace écrite d'institutionnalisation.....	18
II. Cadre méthodologique	20
A. Le questionnement.....	20
a. Vers la problématique.....	20
b. Définition du sujet et de la problématique.....	21
B. Les hypothèses.....	22
C. Les données	22
a. Le recueil de données	22
b. Le corpus de données	24
c. Les méthodes d'analyse des données :	25
III. Analyse des données	27
A. Analyse de l'enregistrement vidéo de l'élaboration des critères de la trace écrite d'institutionnalisation.	27
a. Rédaction individuelle de la première trace écrite sans indication.....	27
b. Sélection d'une trace écrite en groupe, justification et élaboration des critères	30
c. Analyse comparative des traces écrites individuelles avant et après la définition de critères d'élaboration de la trace écrite.....	32
B. Les traces écrites d'institutionnalisation sur l'intérieur d'une graine.....	34
C. Les évaluations sommatives sur l'intérieur d'une graine	37

D. Comparaison entre les traces écrites et les savoirs construits sur l'intérieur d'une graine.....	38
IV. Rapport de la recherche.....	42
A. D'un point de vue professionnel.....	42
B. D'un point de vue de recherche.....	42
Conclusion.....	43
Bibliographie.....	44
Annexes.....	46
1. Annexe 1 : Séquence - Equilibre alimentaire	46
2. Annexe 2 : Séance 3 - Classement des aliments dans la pyramide alimentaire.....	47
3. Annexe 3 : Autorisations de droit à l'image.....	48
4. Annexe 4 : Séance – Elaboration de la grille de critères	49
5. Annexe 5 : Séquence - La germination d'une graine	50
6. Annexe 6 : Séance 1 – La germination d'une graine.....	51
7. Annexe 7 : Evaluation de la séance 1 – La germination d'une graine.....	53
8. Annexe 8 : Verbatim.....	54
9. Annexe 9 : Tableau pour l'analyse comparative des traces écrites individuelles avant et après l'élaboration de la grille de critères	57
10. Annexe 10 : Grille permettant d'évaluer le degré de personnalisation de la trace écrite	57
11. Annexe 11 : Synthèse des réponses à l'évaluation	57
12. Annexe 12 : Tableau comparatif entre le contenu de la trace écrite et celui de l'évaluation	58

Remerciements

En préambule, je souhaite adresser mes remerciements aux personnes qui ont apporté leur aide et leur contribution à l'élaboration de ce mémoire de fin d'études.

Tout d'abord, je tiens à remercier Madame Ventresque, directrice de recherche et enseignante à l'ESPE de Carcassonne, pour ses recommandations et la qualité de ses cours.

Je remercie également Madame Figuères, tutrice de ce mémoire, pour son écoute, sa disponibilité et ses précieux conseils.

J'adresse mes remerciements à mes élèves de CE1 pour leur collaboration, leur motivation et leur curiosité constantes. Ainsi que pour tout ce qu'ils m'ont appris et transmis, sans en avoir seulement conscience, tout au long de cette année. Je remercie aussi les parents de ces enfants pour leurs autorisations et leurs mots d'encouragement.

Enfin, je remercie ma famille, et, plus particulièrement, mes parents pour leur présence et leur soutien sans faille.

Et puis, merci à toi, Paul, pour ton inébranlable patience.

« Il faut les rendre [les enfants] un peu sceptiques grâce à l'éducation et leur faire découvrir le doute scientifique. C'est une des défenses de l'humanité face aux gourous qui pullulent. Si nous ne faisons pas ça, nous sommes fichus, car la science va mettre sur le marché des armes de destruction massive de plus en plus accessibles. Seules l'éducation et la solidarité permettront de tarir les sources de guerriers fanatiques que la misère et le désespoir rendent disponibles. »

Georges Charpak

Entretien pour "L'Humanité", octobre 2005

Introduction

Pendant longtemps, l'enseignement des sciences était réservé à la formation des élites. L'école primaire, sous l'influence de l'Eglise, avait pour seule mission l'alphabétisation des élèves, nécessaire à la compréhension et à la pérennité des textes religieux. Peu à peu, l'école s'est diversifiée et a intégré les savoir-faire considérés essentiels que constitue le « lire, écrire, compter ». Mais, c'est véritablement vers le milieu du XIX^{ème} siècle que la révolution industrielle a modifié la finalité de l'école et ouvert la voie de la laïcisation. Sous Napoléon III, les écoles primaires se dotent de bibliothèques, les livres rendent accessibles aux élèves les sciences et les techniques, antinomiques aux croyances traditionnelles. À la fin du XIX^{ème} siècle, l'enseignement des sciences se traduit par la « leçon de choses » qui consiste à partir de l'observation du monde concret pour parvenir à l'abstraction. Les enseignants privilégient le « musée scolaire », qui est une collection d'objets, à l'expérimentation. Au XX^{ème} siècle, les instituteurs se permettent rarement des démonstrations générales devant leurs élèves qui schématisent et recopient ce qu'il est nécessaire de retenir sur leur cahier du jour. Ceci dit, l'étude du vivant se prête davantage aux manipulations et aux petits élevages. À partir de 1970, des professeurs et des chercheurs préconisent le développement d'une « attitude scientifique » chez les élèves et créent le « tiers-temps pédagogiques » et les « disciplines d'éveil ». L'objectif est de rendre l'élève acteur de son apprentissage en lui permettant d'agir, d'adopter une démarche. Une place importante est accordée à la prise d'informations et à la schématisation qui témoignent de la contribution de ces activités aux apprentissages. Néanmoins, cette conception ne fait pas l'unanimité. L'opinion publique accuse le décalage entre la diversité des disciplines à enseigner et les compétences des professeurs du premier degré. À ce jour, les modifications des conditions de leur recrutement, désormais égales à celles des professeurs du second degré, offrent une nouvelle crédibilité et de nouvelles possibilités pour l'enseignement des sciences (HEBRARD, 1997).

À l'heure actuelle, et ce depuis 2002 (MEN, 2002), les programmes mettent en exergue la démarche scientifique dans la construction des savoirs en sciences. Ils précisent que les élèves doivent confronter leurs représentations initiales et leurs hypothèses à l'observation et à l'expérimentation directe. Ils notent la nécessité de partir du concret pour tendre à l'abstraction. Par ailleurs, les nouveaux programmes pour la rentrée 2016 (MEN, 2015) insistent sur l'intérêt des traces écrites diversifiées relatant l'ensemble de la démarche d'investigation. De manière générale, l'activité scientifique semble indissociable de l'activité langagière, écrite ou orale (SCHNEEBERGER, 2009, pp. 7-10). Même si, l'historique de son enseignement témoigne d'un rapport à l'écrit et à l'oral fluctuant selon sa conception et la période.

Enfin, en tant que professeur des écoles stagiaire dans une classe de CE1¹, j'ai pu remarquer l'engouement, la créativité et la curiosité suscités par la diversité des démarches en *questionner le monde* du vivant, de la matière et des objets. Mais, bien consciente que l'enthousiasme généré ne peut suffire à lui seul à répondre à la finalité, l'intention première de l'école, qui vise la construction de savoirs, je me suis demandé :

En quoi la trace écrite d'institutionnalisation peut-elle constituer un outil pertinent dans la construction des savoirs dans le questionnement du monde du vivant, de la matière et des objets, en CE1 ?

Afin d'apporter des éléments de réponses à cette question, je développerai le cadre théorique de ce mémoire en explicitant les concepts de démarche scientifique, écrit scientifique et de trace écrite d'institutionnalisation dans la construction des savoirs, avant de constituer le cadre méthodologique de mon enquête exploratoire sur le terrain, puis de l'analyser en la confrontant à la théorie.

¹ Cours élémentaire première année

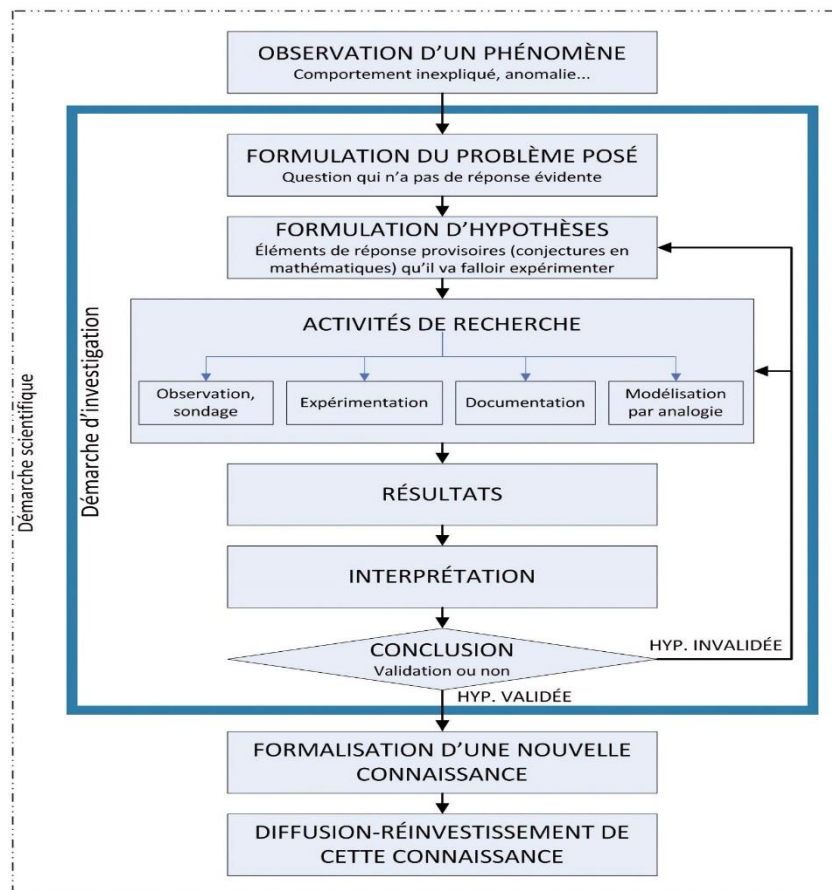
I. Cadre théorique

Bien que les sciences soient omniprésentes dans nos sociétés modernes, son enseignement suscite encore de la crainte tant au niveau disciplinaire que didactique. Les notions scientifiques peuvent apparaître complexes et chronophages au regard de l'âge et du niveau de compréhension des élèves de l'école primaire. Elles peuvent être amenées par l'enseignant, de manière transmissive, parfois après des manipulations à vocation essentiellement ludique. À l'inverse, Georges Charpak, initiateur de « La main à la pâte », défend une « approche par investigation » qui offre à l'élève une véritable conquête du savoir scientifique, à l'instar des chercheurs (CHARPAK, 1996, pp.69-73). Cette approche est reprise dans les programmes qui dictent la mise en œuvre d'une démarche scientifique dans l'enseignement des sciences à l'école (MEN, 2015).

A. Approche conceptuelle de la démarche scientifique

a. Description de la démarche scientifique

La démarche scientifique peut être définie comme un « outil d'investigation pour décrire et comprendre le réel [...] qui repose sur un questionnement. » (VUALA, PACCAUD, 1999, p.23). Elle est découpée en différentes étapes et peut être représentée selon le schéma suivant :



1 Représentation schématique de la démarche scientifique (EDUSCOL – RIOT, 2013)

La démarche scientifique intègre la démarche d'investigation qui consiste en un « aller-retour » entre les hypothèses formulées au départ et les résultats de la recherche. Elle aboutit à la formalisation d'une nouvelle connaissance destinée à être réinvestie et transmise.

Selon G. Charpak, les notions à aborder dans le premier degré sont celles qui peuvent conduire à des expérimentations et mener à de véritables découvertes. Dans son ouvrage, conscient que l'agir seul de l'enfant dans sa conquête ne peut suffire à l'élaboration du savoir, il insiste sur le rôle de l'enseignant. Ce dernier doit sélectionner une situation significative et aménager l'environnement de l'enfant en fonction des connaissances et des capacités qu'il souhaite lui faire acquérir (CHARPAK, 1996, pp.80-88). Ce « scénario d'enseignement » focalise l'attention de l'élève sur un problème spécifique et aboutit à la formulation d'un questionnement qui émerge, à la fois de sa curiosité et de ses « conceptions initiales ». Après avoir eu accès aux représentations individuelles des autres élèves (lors du débat collectif) et s'être questionné, l'enfant, tel un chercheur, émet des hypothèses c'est-à-dire des propositions de solutions au problème. Néanmoins, G. Charpak préconise à l'enseignant de ne pas orienter les hypothèses (CHARPAK, 1996, p.31). Afin de vérifier la validité de ses suppositions, l'élève n'a d'autre choix que de les tester en sélectionnant un protocole (expérimentation, modélisation, recherche, etc.) (SALTIEL, 2007). Ainsi, la phase d'expérimentation permet à l'enfant de recueillir et d'organiser les données nécessaires à la confirmation ou à l'infirmité de ses hypothèses. Ensuite, la mise en commun collective des résultats apporte une réponse au problème posé. Enfin, lors de la phase d'institutionnalisation, le savoir construit est repris et structuré dans la trace écrite d'institutionnalisation (SALTIEL, 2007). Cette démarche scientifique peut sembler délicate à mettre en œuvre, c'est pourquoi il apparaît pertinent de s'intéresser à ses objectifs.

b. Objectifs de la démarche scientifique

En analysant les milieux socioculturels des étudiants de Polytechnique, G. Charpak affirme que la capacité à argumenter constitue le principal vecteur de distinction sociale et de réussite scolaire. Selon lui, apprendre aux élèves à raisonner, à investiguer, à argumenter constitueraient un moyen d'atténuer les rouages d'une société élitiste et de former des esprits libres et critiques. Prenant exemple sur l'enseignement des sciences aux Etats-Unis, son objectif est d'initier les élèves à une démarche autonome qui se rapproche de celle des chercheurs. Cependant, atteindre un niveau d'autonomie nécessite d'avoir été accompagné au départ. En effet, outre l'agir de l'enfant sur le réel, G. Charpak considère que l'interaction avec l'adulte et sa sollicitation permettent l'apprentissage. Peu à peu l'enfant apprend, par l'expérience et l'observation, à chercher des réponses à ses questions. Il

prend du plaisir à manipuler, à réfléchir, à découvrir par lui-même. Dans un même élan, il modifie sa perception du monde en agissant dessus. De cette manière, G. Charpak ajoute aux bénéfices de cette démarche, le développement d'une approche multi-sensorielle (CHARPAK, 1996, p.18). Par ailleurs, en obligeant l'enfant à remettre en cause ses représentations individuelles par le face-à-face à la réalité de l'expérimentation, la démarche d'investigation modifie profondément et durablement ses conceptions. Enfin, les étapes de la démarche scientifique apportent une justification et donnent du sens à l'étude de la langue (CHARPAK, 1996, p.32). Elles permettent de réinvestir les activités langagières [idée développée et expliquée dans le paragraphe **Les activités langagières au sein de la démarche scientifique**].

c. Socioconstructivisme et rôle enseignant dans la démarche scientifique

La nécessité de l'interaction entre l'adulte et l'enfant soulevée par G. Charpak, dans la construction du savoir, renvoie à l'approche socioconstructiviste développée par L. Vygotski. Selon lui, le moteur de l'apprentissage réside dans les interactions sociales. Cela signifie que les activités réalisées par l'élève, avec ses pairs, vont potentiellement développer ses fonctions psychiques (VYGOTSKI, 1985). Le rôle de l'enseignant consiste à élaborer les différentes phases. D'abord, il conçoit et met en place une « situation-problème » dans sa classe, c'est-à-dire une situation dans laquelle l'élève remet en question ce qu'il croit savoir. C'est durant cette étape que se déroulent la « phase de dévolution » et la « phase adidactique » (BROUSSEAU, 1984) [développées et expliquées dans le paragraphe **L'institutionnalisation**]. L'élève est à l'initiative, il émet des hypothèses et l'enseignant n'apparaît plus comme celui qui apporte la réponse. Ensuite, la « phase de formulation » provoque un conflit sociocognitif par confrontation avec les pairs et la « phase d'institutionnalisation » (« phase didactique ») permet un apport magistral. Enfin, la « phase d'entraînement » permet d'inscrire les notions dans la mémoire.

De même, le psychologue cognitiviste J. Bruner parle d'« interaction de tutelle » et d'« étayage » pour désigner l'interaction entre l'adulte, qui guide et soutient, et l'enfant, qui apprend. Il désigne six fonctions de l'« étayage » : « l'enrôlement », « la réduction des degrés de liberté », le « maintien de l'orientation », la « signalisation des caractéristiques déterminantes » de la tâche, le « contrôle de la frustration » et la « démonstration ». Ces interventions provisoires de l'adulte visent à soutenir l'apprenant. Elles permettent de simplifier la tâche, de maintenir l'attention de l'enfant et de lui éviter la frustration (BRUNER, 1996).

De la même manière, Dominique Bucheton distingue six « postures d'étayage » enseignantes : « contrôle », « accompagnement », « lâcher-prise », « sur-étayage », « enseignement » et « du magicien ». Elle définit la posture comme « un schème préconstruit du « penser-dire-faire », que le sujet convoque en réponse à une situation ou à une tâche scolaire donnée. » Elle ajoute que l'enseignant peut changer de posture au cours d'une même tâche. Par exemple, la posture de « contrôle » correspond à la mise en place d'une situation cadrée : « par un pilotage serré de l'avancée des tâches, l'enseignant cherche à faire avancer tout le groupe en synchronie. ». Au contraire, la posture de « lâcher prise » signifie que « l'enseignant assigne aux élèves la responsabilité de leur travail et l'autorisation à expérimenter les chemins qu'ils choisissent. » Cette dernière posture de l'enseignant permet à l'élève d'adopter une posture réflexive (comprendre les finalités de ses actions) (BUCHETON, SOULE, 2009). Dans le tableau suivant, les auteurs montrent l'influence de chaque posture d'étayage de l'enseignant :

Posture d'étayage de l'enseignant	Pilotage	Atmosphère	Tissage	Objets de savoir	Tâche élèves postures
Accompagnement	Souple et ouvert	Détendue et collaborative	Très important Multi directif	Dévolution Émergence	« Faire et discuter sur » : posture réflexive, créative
Contrôle	Collectif Synchronique Très serré	Tendue et hiérarchique	Faible	En actes	« Faire » : Posture première
Lâcher prise	Confié au groupe, autogéré	Confiance, Refus d'intervention du maître	Laissé à l'initiative de l'élève	En actes	Variables : faire Discuter sur
Enseignement Conceptualisation	Le choix du bon moment	Concentrée, très attentive	Liens entre les tâches Retour sur	Nommés	Verbalisation post-tâche posture réflexive (secondarisation)
Magicien	Théâtralisation, mystère, révélation	Devinette, tâtonnement aveugle, manipulation	Aucun	Peu nommés	Manipulations, Jeu : posture ludique

2 Tableau des postures d'étayage : une organisation modulaire des gestes et leurs visées (BUCHETON, SOULE, 2009)

Selon la conception socioconstructiviste, le rôle de l'élève est de répondre avec ses conceptions, de discuter de leur validité et de continuer à s'investir dans la résolution du problème en cherchant d'autres réponses. Enfin, dans cette approche, l'erreur est significative car elle révèle la conception de l'élève et constitue ainsi un point d'appui de l'apprentissage, la surmonter permet d'acquérir de nouvelles notions.

Ainsi, la démarche scientifique s'organise en différentes étapes mobiles entre elles. Selon G. Charpak, elle vise à rendre les élèves autonomes et acteurs de la construction de leur savoir scientifique mais ne peut être efficiente sans l'accompagnement de l'enseignant. En outre, à la manière des chercheurs, elle implique des activités langagières dont l'écrit scientifique fait partie.

B. La place de l'écrit dans l'activité scientifique

Les nouveaux programmes insistent sur l'importance de l'interdisciplinarité. Si *questionner le monde* semble davantage propice à la mobilisation de compétences mathématiques ; l'éducation physique et sportive, l'éducation morale et civique, les enseignements artistiques et le français y sont également sollicités. En effet, il est écrit dans le bulletin officiel du 26 novembre 2015 (MEN, 2015) qu' :

En manipulant un lexique explicite pour décrire et concevoir des objets, pour désigner une action par un verbe spécifique, et une syntaxe appropriée pour la situer dans le temps et dans la succession de causes et d'effets, cet enseignement participe également à renforcer les compétences des élèves en production écrite et orale. Ils s'initient aussi à un usage particulier de l'écriture : notation rapide, établissement de listes, voire de tableaux, élaboration avec l'aide du professeur d'écrits documentaires (2015, p.72)

a. Les activités langagières au sein de la démarche scientifique

Dans la recherche scientifique, la publication des travaux est destinée à la diffusion et à la confrontation avec d'autres chercheurs. Cependant, les lectures et les écrits de travail, quotidiens et très diversifiés, qui ne sont pas publiés mais qui peuvent servir à communiquer, constituent une partie beaucoup plus large de l'activité langagière des scientifiques. Cela met en exergue le rôle de cette activité dans la construction des savoirs. Effectivement, pour J. Bisault c'est la mise à distance de l'activité scientifique nécessaire à la production d'un texte écrit qui permet l'émergence du savoir. De plus, l'utilisation de nombreuses autres références indiquent au chercheur où et comment chercher l'information. Ensuite, J. Bisault explique que la transcription d'une théorie, souvent en comparaison avec une autre, nécessite d'innover dans les procédés linguistiques et d'exprimer son point de vue. De la même manière, le « discours scientifique » qui a pour objectif de convaincre requière une organisation et une structuration du savoir. Enfin, il s'agit pour les chercheurs de « socialiser des énoncés » et donc de les rendre de plus en plus impersonnels et incontestables (SCHNEEBERGER, VERIN, 2009, pp.17-36).

b. L'écrit et les pratiques de reformulation dans la construction des savoirs scientifiques

Les chercheuses M. Jaubert et M. Rebière (FILLON, VERIN, 2001, pp.81-108) expliquent que le psychologue L. Vygotski distingue les « concepts scientifiques », développés en contexte scolaire, des « concepts spontanés » acquis naturellement, par l'expérience. Si ces derniers sont

« élaborés et mis en œuvre « sans réflexion » », les concepts travaillés à l'école, au contraire, sont articulés avec d'autres concepts et « relèvent d'un travail conscient et volontaire » (FILLON, VERIN, 2001, p.83). Selon les auteurs, la construction de ces savoirs nécessite « un certain degré de généralisation et de mise en réseau avec des concepts déjà maîtrisés », « un certain niveau d'objectivation » ainsi qu'une « indépendance relative à l'égard de leur formulation ». Cela témoigne d'une contribution de l'activité langagière dans le développement des concepts scientifiques, elle participe à leur construction. En effet, l'écrit permet à l'élève de s'approprier le « monde scientifique » par la manipulation de son vocabulaire. Ensuite, il contribue à élaborer la référence c'est-à-dire une « image de l'objet » à partir de ses caractéristiques. Enfin, il modifie la signification de mots usuels utilisés dans un contexte scientifique. M. Jaubert et M. Rebière illustrent leur propos par l'exemple suivant, écrit d'un élève : « Les vaisseaux sanguins vont au bout des veines, juste avant de rentrer dans le cordon, ils "jettent" les besoins nutritifs et l'oxygène. ». Dans ce contexte précis, le verbe « jeter » n'a pas la même signification. Ces trois caractéristiques du langage influent sur les stratégies mises en place par l'enseignant et notamment sur l'usage de la reformulation. Cette pratique présente l'intérêt d'être une activité « consciente » qui nécessite une réflexion sur la mise en mots, elle est par ailleurs rendue obligatoire par les paramètres du contexte. La production collective d'un énoncé de référence doit être le fruit d'une discussion, d'une argumentation et de controverses. Par conséquent, la formulation d'un titre, par exemple, oblige à tenir compte de la nature du discours et du registre de langue. En outre, les auteurs distinguent deux types de reformulation : les « reformulations syntaxiques » et les « reformulations lexicales » issus d'un débat durant lequel il s'agit de « recontextualiser l'activité d'écriture dans une pratique scolaire qui s'inspire des pratiques sociales de référence. » (FILLON, VERIN, 2001, pp.98-101).

Plus généralement, en permettant à l'élève de revenir sur sa démarche, l'écrit scientifique peut être appréhendé comme un support à la mémorisation sur le long terme. En outre, il s'oppose au séquençage de l'enseignement, souvent perçus de manière linéaire par les élèves, et favorise ainsi une continuité entre et au sein des apprentissages. Lors d'une activité scientifique, il peut également constituer un moyen pour l'enfant de se décharger mentalement d'un « trop-plein » d'information (ASTOLFI, 1998, p.128). Enfin, l'écrit est vecteur de communication. En effet, il favorise les échanges oraux entre les élèves en leur fournissant un support aux confrontations de points de vue. Par ailleurs, l'écrit destiné à être lu oblige les élèves à se mettre à la place du récepteur pour faire preuve de clarté dans la transmission de leur message (ASTOLFI, 1998, p.129). Néanmoins, si l'écrit scientifique apparaît pertinent au regard de l'apprentissage des sciences, il reste subordonné à la maîtrise de la langue.

c. Maîtrise de la langue et enseignement scientifique

Les élèves peuvent se heurter à la difficulté de la transcription de leurs pensées (orales) à l'écrit parce que ces deux activités langagières ont une structure différente et l'écrit nécessite un plus grand degré d'abstraction que l'oral (ASTOLFI, 1998, pp.129-131). Il n'est donc pas rare de retrouver des traits d'oralité et des incohérences dans la production écrite des élèves. De plus, le caractère fonctionnel de l'écrit scientifique fait appel à d'autres codes que les écrits fictionnels (descriptif et narratif) généralement mieux maîtrisés par les élèves. Il leur est donc nécessaire de dégager les caractéristiques du « discours scientifique » pour pouvoir les appliquer. Inversement, le recours à l'écrit dans l'enseignement des sciences fournit l'occasion de travailler les compétences rédactionnelles des enfants et d'accroître leur maîtrise de la langue. Cette conception rappelle l'approche par compétences, souhaitée par les nouveaux programmes, selon laquelle l'objectif général d'une séquence renvoie à l'acquisition conjointe de connaissances, capacités et attitudes.

Cependant, même si l'enseignement scientifique offre un cadre propice à l'écriture, les « exigences linguistiques » des productions écrites ne doivent pas y primer (ASTOLFI, 1998, p.133). D'autre part, la transcription de l'activité scientifique offre aux élèves l'occasion de rencontrer et de se familiariser avec différents types d'écrit.

d. Les différents types d'écrit

Dans l'ouvrage « *Comment les enfants apprennent les sciences* », les auteurs distinguent, dans un premier temps, les écrits destinés à soi et ceux destinés à autrui. Contrairement aux « écrits pour soi » (ASTOLFI, 1998) que sont les fiches d'observation, les relevés de résultats, les idées, etc. ; les écrits destinés à l'échange (dossier, compte-rendu d'expérience,...) obligent une structure et des contraintes communicationnelles nécessaires à la bonne compréhension. Les auteurs font ensuite état des différents types d'écrit en sciences qu'ils caractérisent en fonction de quatre critères : la « situation de production », le « canal utilisé et le mode de présentation », la « fonction du texte » et « l'objet sur lequel porte le texte » (ASTOLFI, 1998, p.134). Tout d'abord, les auteurs distinguent le récit et le compte-rendu. Par exemple, si le premier est propice à la particularisation, le second tend à généraliser. Ensuite, les auteurs évoquent les « langages graphiques » tels que les tableaux, les graphiques, les schémas, les diagrammes, etc. Par leur structure et leur forme condensée, les graphismes permettent de « saisir l'information comme un tout » (« caractère synoptique ») et de « systématiser les idées ». Cependant, les « outils graphiques » se heurtent à plusieurs obstacles. La forme choisie et l'utilisation de symboles dans les schémas peuvent être sources d'ambiguïté, de

raccourcis et d'imprécisions. Une confusion avec la réalité peut être provoquée en fonction de la disposition et de l'aspect de la représentation schématique (exemple : représentation du corps humain). En outre, un recours systématique aux graphismes peut trahir une incapacité à verbaliser, à produire des écrits sur ses idées, ses observations.

Néanmoins, les auteurs insistent sur l'importance et les bénéfices de chaque type d'écrit et leur diversification (ASTOLFI, 1998, pp.134-147). Ils soulignent l'intérêt de chercher leur complémentarité et de les combiner afin de transcrire au mieux le fait à exprimer. Ils signalent que ces écrits ne peuvent en aucun cas se substituer à l'expérimentation directe mais qu'au contraire ils doivent y être rattachés. Enfin, ils démontrent l'utilité des réécritures et des « brouillons » (ASTOLFI, 1998, pp.134-147). D'une part, ils servent d'évaluation à l'enseignant qui peut mieux diagnostiquer les acquis et les difficultés. D'autre part, ils permettent aux élèves de mettre à distance « les contraintes de l'écriture formelles », de se focaliser sur l'activité scientifique, de fixer les étapes de leur démarche. De plus, les essais opèrent un changement de statut de l'erreur qui devient significative et constitue une étape nécessaire à la rectification de sa démarche.

Ainsi, l'écrit, parce qu'il est un moyen de communication et de stabilisation des observations, semble indissociable de l'activité scientifique, il s'y inscrit. À l'école, il constitue un support à la mémorisation, un témoin de la continuité des apprentissages et un vecteur d'échanges. De surcroît, l'écrit scientifique est interdépendant de la maîtrise de la langue. Or, s'il offre l'occasion de travailler des compétences liées au français, comme le préconisent les programmes, il peut également apparaître comme un frein et une source d'appréhension pour les élèves en difficulté. Enfin, les possibilités fournies par la diversité des types d'écrit procurent la liberté d'exploiter les avantages des formes qui conviennent le mieux pour transcrire l'activité scientifique. Par ailleurs, certains types d'écrit visent à structurer le savoir résultant de l'ensemble de la démarche scientifique ; il s'agit des traces écrites d'institutionnalisation.

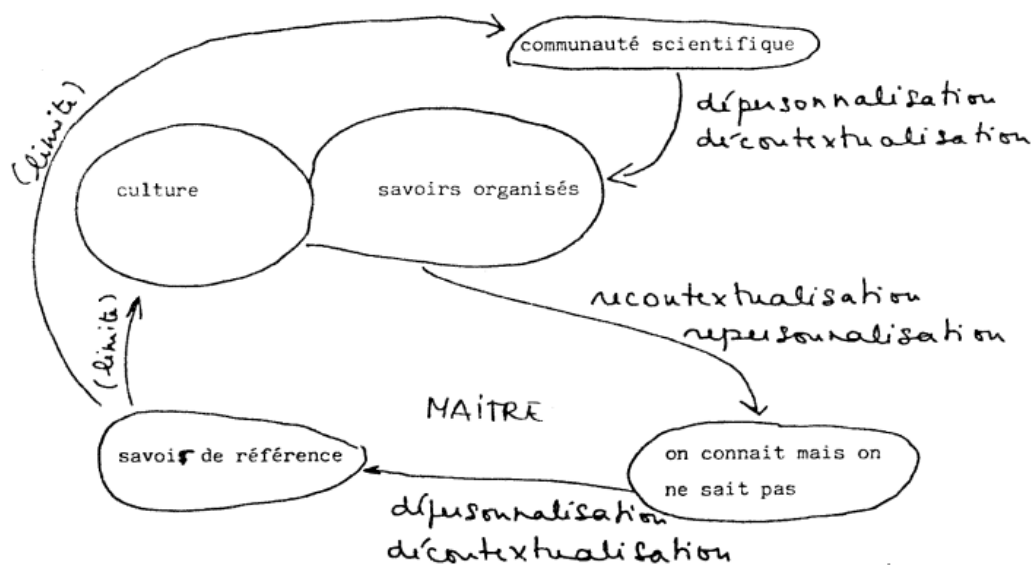
C. Structurer la connaissance scientifique

G. Charpak définit quatre moments dans la construction du savoir: la formulation d'une question, suivie de l'investigation puis de la réponse à la question qui est ensuite communiquer (CHARPAK, 1996, p.76). De même, pour Christian Orange, faire des sciences ne se limite pas à faire des expériences. Il écrit que l'activité scientifique consiste à donner des explications (SCHNEEGGERGER, VERIN, 2009, p.22). C'est pourquoi la démarche scientifique comprend une phase d'institutionnalisation. D'après le dictionnaire Hachette, l' « action d'instituer quelque chose »

correspond à la construction d' « une chose nouvelle et durable ». Cette structuration du savoir résultant de la démarche scientifique passe notamment par la trace écrite.

a. L'institutionnalisation

Selon Guy Brousseau, didacticien des mathématiques, pour que l'élève puisse apporter des réponses à une problématique, le maître doit provoquer une situation qui permette à l'enfant de manifester des connaissances et non de les recevoir directement. Il nomme cette phase : « dévolution ». Le problème devient une intrigue qui motive les élèves. Il explique qu'au cours de ce processus, le concept d'institutionnalisation s'impose car les élèves ne peuvent « pas entrer dans de nouvelles situations si on ne s'accord[e] pas sur ce qu'il [se] pass[e] dans les séquences précédentes. » (BROUSSEAU, 1984). Ensuite, G. Brousseau précise que le savoir doit être mis hors de son contexte d'origine pour devenir négociable avec d'autres et autonome. Enfin, il affirme que « l'institutionnalisation transforme une expérience en un savoir exportable ». La connaissance se transforme en référence pour des résolutions futures. (BROUSSEAU, 1984). Dans son article *Le rôle du maître et son institutionnalisation*, il schématise ce phénomène de « décontextualisation » et de « recontextualisation » de la manière suivante :



3 Schéma de G. Brousseau sur le rôle du maître et l'institutionnalisation (BROUSSEAU, 1984)

Si cette construction du savoir nouveau et durable s'effectue officiellement tout au long d'une séance de sciences à l'école, une étape spécifique, appelée « phase d'institutionnalisation », lui est officiellement dédiée à chaque séance. Elle s'effectue, le plus souvent, après la phase de mise en commun et avant celle d'application.

b. La trace écrite d'institutionnalisation

Au cours de cette phase d'institutionnalisation, la trace écrite pourra être donnée directement ou élaborer individuellement ou collectivement, selon l'approche de l'enseignant : transmissive ou constructiviste notamment. Cette trace écrite fait référence aux savoirs qu'il faudra connaître. Elle relate les notions essentielles et le vocabulaire spécifique. Elle témoigne des activités et du savoir élaborés en classe. Les pédagogues distinguent cinq fonctions de la trace écrite. D'abord, elle constitue un **outil de conceptualisation**. En effet, par la mise en mots du savoir nouvellement acquis, l'élève procède à des opérations mentales telles que la reformulation, le classement, l'organisation et la hiérarchisation, etc. Ensuite, la trace écrite **aide à la mémorisation** et constitue un **outil de réinvestissement** dans la mesure où elle « fixe » les notions et permet à l'élève d'aller les retrouver, les enrichir, les préciser. Elle **aide également à la métacognition** parce qu'en structurant son récit, pour le rendre transmissible, l'enfant prend conscience de ses apprentissages. En outre, la trace écrite **participe aux apprentissages langagiers** car elle implique la maîtrise et le respect des règles d'orthographe et de syntaxe, la manipulation d'un lexique précis (TD n°8 - UE.21.4 – ESPE Carcassonne - BALMIGERE, 2017).

La trace écrite peut être construite de différentes manières. L'enseignant peut la rédiger à l'avance et la faire recopier dans le cahier suite à l'institutionnalisation orale. De la même façon, il peut distribuer une synthèse à trous, à compléter individuellement, suivi d'une correction collective. Une autre manière consiste à faire rédiger la trace écrite par l'élève puis à mettre en commun et à corriger collectivement. La personnalisation inhérente à ce troisième moyen peut contribuer à une appropriation de la leçon par l'élève.

Dans l'article « Articulation entre des pratiques d'écriture et la construction des savoirs à l'école primaire : une étude de cas » (FILLON, VERIN, 2001, pp. 163-188), Pascale Cros et Stéphane Respaud détaillent les critères de réalisation de quelques types d'écrits au cours d'une séquence sur les changements d'états de l'eau en CM2². Dans ce cas précis, la trace écrite de synthèse a été réalisée collectivement à l'oral. D'abord, les élèves ont proposé des phrases à l'enseignante qui les a recopiées au tableau. Ensuite, chaque élève en a sélectionnées deux qu'il a noté dans son classeur de sciences puis qu'il a confronté à ses représentations initiales. Les auteurs de cet article déplorent le fait que la trace écrite, élaborée collectivement, soit uniquement validée par l'enseignante. Or, ils suggèrent une comparaison de cette synthèse avec un « savoir de référence » au cours d'une recherche documentaire (encyclopédie scientifique, manuels scolaires,...). Cette manière de procéder pourrait contribuer à

² Cours Moyen deuxième année

modifier la perception des élèves sur la posture de leur enseignant qui ne serait alors pas tenu de « tout savoir ». De même, l'incitation à la recherche d'information, qui s'intègre à la démarche scientifique, peut « soulager » les enseignants eux-mêmes qui, comme l'affirment les chercheurs, craignent parfois de se sentir « ignorants » face aux interrogations de leurs élèves. (FILLON, VERIN, 2001, p.75).

En définitive, cet écrit stabilise un savoir « validé » et qui « respecte les normes du discours scientifique et qui est destiné à être mémorisé voire publié dans le journal scientifique de l'école » ou consigné sur un autre support (FILLON, VERIN, 2001, p.183).

c. Les supports de la trace écrite d'institutionnalisation

Pour inscrire cette trace écrite, l'enseignant peut avoir recours à des supports individuels et/ou collectifs comme outils de référence. Effectivement, les affichages didactiques et pédagogiques sont à la fois accessibles et évolutifs. Au niveau de l'accessibilité, l'enseignant doit veiller à la lisibilité, à la mise en exergue des informations importantes (phrases concises) ainsi qu'à l'emplacement de l'affiche dans la classe. Ensuite, l'affichage peut être provisoire ou annuel et complété au fur et à mesure des apprentissages. De surcroît, chaque élève peut posséder un cahier ou un classeur organisé, présenté clairement et corrigé régulièrement. (FRASCHINI, 2015)

Dans son ouvrage, G. Charpak fait référence au « cahier d'expérience » qu'il découvre aux Etats-Unis. Il s'agit d'un recueil de données (représentations, hypothèses, expériences, résultats), propre à l'élève, qui suit sa démarche scientifique et qui lui permet d'assurer une continuité dans l'apprentissage des sciences. Les écrits qui y sont consignés regroupent des dessins, des schémas, des écrits. En offrant un accès direct aux représentations et au cheminement de l'élève, cet outil constitue un point d'appui essentiel aux évaluations diagnostiques, formatrices, formatives et sommatives de l'enseignant. Celui-ci peut davantage percevoir les difficultés et les réussites de l'élève et s'y adapter. Par ses indications, le cahier d'expérience encourage donc la différenciation. Enfin, il témoigne également de l'enseignement des sciences à l'école et constitue un moyen de communication avec la famille (CHARPAK, 1996, p.26).

Par conséquent, en fixant les représentations de l'observation scientifique au fur et à mesure et en permettant l'organisation des idées, l'écrit participe à la construction de la pensée, exploite la mémoire de travail et la mémoire à long terme, renforce la maîtrise lexicale et favorise la structuration du savoir (ASTOLFI, 1998, pp.128-132).

Ainsi, l'institutionnalisation est une phase indispensable de la démarche scientifique dans la mesure où elle transforme l'expérimentation en un savoir de référence qui pourra être transmis hors de son contexte. Le témoin de ce savoir établi est « matérialisé » par la trace écrite d'institutionnalisation. Celle-ci constitue à la fois un outil (de conceptualisation et de réinvestissement) et une aide (à la mémorisation et à la métacognition) et elle contribue aux apprentissages langagiers. Sa construction est dépendante de la stratégie adoptée par l'enseignant. Cependant, les auteurs suggèrent une comparaison de la trace écrite réalisée avec un savoir de référence. Enfin, la synthèse s'intègre à différents supports individuels ou collectifs.

Enfin, il semble important de rappeler que l'écrit final d'institutionnalisation n'est pas le seul fondement de la construction du savoir scientifique. Il en est le résumé, l'aboutissement et, par la mise à distance, vise à l'appropriation du savoir par l'élève. Mais c'est l'ensemble des étapes de la démarche scientifique qui participe aux déplacements de points de vue de l'enfant. Celui-ci passe peu à peu d'un point de vue subjectif à un point de vue construit et prouvé scientifiquement. (FILLON, VERIN, 2001, p.85-91).

II. Cadre méthodologique

A. Le questionnement

a. Vers la problématique

Le choix du sujet de mon mémoire s'est presque imposé au cours de la deuxième séance d'une séquence sur les états de l'eau avec mes élèves de CE1, en première période. La situation s'est déroulée, lors de la mise en œuvre de la démarche scientifique, après la phase d'accroche qui consistait, pour les élèves, à écouter la lecture de *La pêche d'Ysengrin*, Roman de Renart, dans laquelle la queue du loup reste prisonnière de l'eau qui s'est transformée en glace. Afin de recueillir les conceptions initiales, les enfants devaient répondre à la question, individuellement et sur leur cahier de *questionner le monde* : « D'après vous, à quelle température l'eau gèle-t-elle pour se transformer en glace ? ». Très peu d'élèves ont indiqué la bonne réponse. Ce sont les différentes étapes de la démarche, avec notamment la réalisation d'un mélange réfrigérant, qui ont permis d'aboutir à la conclusion que la température de transformation de l'eau en glace (solidification) était de zéro degré. Lors de la rédaction de la trace écrite d'institutionnalisation, j'ai pu observer une élève revenir sur ses conceptions, les gommer pour rectifier sa réponse initiale. Je me suis alors questionné sur ce geste : était-ce par soucis de ne pas donner à voir à l'enseignante une « erreur » ? Ou par changement de ses représentations et volonté de ne pas laisser une réponse « fausse » dans ce cahier destiné aux apprentissages ?

Naturellement, mon sujet portait, au départ, sur l'écrit dans le questionnement de monde du vivant, de la matière et des objets en CE1. Cependant, petit à petit, mon attention s'est davantage focalisée sur la phase d'institutionnalisation que sur le recueil des conceptions initiales. Effectivement, je me suis souvent retrouvée en difficulté sur cette phase lors de la rédaction de mes fiches de préparation et au cours de la mise en œuvre, en classe.

Ainsi, ma question profane était : **en quoi la trace écrite d'institutionnalisation peut-elle constituer un outil pertinent dans la construction des savoirs dans le questionnement du monde du vivant, de la matière et des objets, en CE1 ?**

La rédaction du cadre conceptuel de mon mémoire de fin d'études m'a permis de fournir des éléments de réponses à cette question. En effet, mes recherches théoriques ont d'abord été orientées autour de la démarche scientifique. Celle-ci a pour objectifs, au-delà de modifier durablement les conceptions initiales des élèves par la construction d'un savoir scientifique, de former des individus capables de raisonner, d'argumenter et d'être autonomes. De plus, les auteurs s'accordent sur

l'importance du rôle et de la posture de l'enseignant dans le choix d'une « situation-problème », dans l'aménagement de l'environnement et au sein des autres étapes de la démarche indispensables à l'émergence du savoir.

Par ailleurs, l'écrit, parce qu'il sert à communiquer, fait partie intégrante de la recherche scientifique. À l'école, en *questionner le monde*, cette activité langagière participe à la construction des concepts scientifiques dans la mesure où, par la reformulation, elle permet une mise à distance et une appropriation du contexte scientifique. De plus, l'écrit constitue un support à la mémorisation à long terme, un vecteur d'échanges ainsi qu'un moyen de travailler les compétences rédactionnelles des élèves. En outre, la diversité des types d'écrit permet d'adapter au mieux la ou les forme(s) et de les combiner entre elles pour transcrire au mieux son activité scientifique.

Enfin, la structuration de la démarche scientifique passe par l'institutionnalisation au cours de laquelle le savoir est mis hors contexte et négocié pour devenir exportable et constituer un savoir de référence. Lors de cette phase, la rédaction de la trace écrite met en exergue les notions qu'il faudra connaître. En plus de participer aux apprentissages langagiers, cette synthèse est à la fois une aide à la mémorisation et à la métacognition ainsi qu'un outil de conceptualisation et de réinvestissement. Selon le choix de l'enseignant, elle peut être rédigée individuellement ou collectivement et prendre différents aspects mais elle doit être, si possible, comparée à un savoir de référence.

Néanmoins, j'ai constaté que ma question de départ n'était plus en adéquation exacte avec la direction qu'avaient prise mes recherches. Effectivement, la démarche scientifique, en ayant pour objectif de former des individus capables de raisonner et d'argumenter, amène à considérer l'élève comme acteur/bâtitteur de son apprentissage. J'ai donc souhaité me concentrer davantage sur **l'élaboration de la trace écrite d'institutionnalisation** et plus particulièrement sur la **place de l'élève dans cette élaboration**. Ainsi, il m'a paru nécessaire de reformuler ma question profane pour obtenir une problématique définitive avant de m'intéresser au cadre méthodologique de mon enquête exploratoire sur le terrain.

b. Définition du sujet et de la problématique

En quoi l'élaboration de la trace écrite d'institutionnalisation, par les élèves, peut-elle constituer un outil pertinent dans la construction de leurs savoirs dans le questionnement du monde du vivant, de la matière et des objets, en CE1 ?

B. Les hypothèses

Suite à mes recherches théoriques et afin de répondre à cette problématique, j'ai émis plusieurs hypothèses, dont une principale déclinée en « sous-hypothèses », que je testerai dans un second temps sur le terrain.

Tout d'abord, je souhaiterais démontrer l'intérêt d'une grille de critères, comme outil d'élaboration de la trace écrite d'institutionnalisation, construite avec les élèves. J'é mets l'hypothèse que la mise au point et l'utilisation de cette grille permet à l'élève d'acquérir une démarche de conception d'une synthèse en *questionner le monde* et transférable à d'autres disciplines. Par ailleurs, j'aimerais montrer que la création de cet outil favorise l'autonomie et la responsabilisation de l'enfant, le rend acteur de son apprentissage et lui permet de s'approprier la leçon et ainsi de mieux la retenir. Enfin, je voudrais également mettre en avant le changement de posture de l'enseignant qui, en favorisant l'autonomie de l'élève et en l'incitant à se rapporter à un savoir de référence pour vérifier, fait preuve de « lâcher-prise ».

C. Les données

a. Le recueil de données

Actuellement, professeur des écoles stagiaire dans une classe de 25 élèves de CE1, j'ai recueilli mes données au cours des périodes 3 et 4. D'une part, j'ai procédé à un enregistrement vidéo lors d'une séance qui visait à élaborer collectivement les critères nécessaires à la réalisation de l'écrit d'institutionnalisation pour en constituer une grille de référence. D'autre part, à partir de cette grille, les élèves ont élaboré eux-mêmes la trace écrite d'une séance sur la graine de haricot que j'ai ensuite comparé à une courte évaluation sommative.

- Enregistrement vidéo de l'élaboration des critères de la trace écrite d'institutionnalisation

Dans un premier temps, l'enregistrement vidéo s'est fait au cours de la troisième période, lors d'une séquence d'apprentissage en *questionner le monde* du vivant sur l'équilibre alimentaire [cf. **Annexe 1 : Séquence - Equilibre alimentaire**]. L'objectif de cette séquence, découpée en six séances, était de « mettre en œuvre et apprécier quelques règles d'hygiène de vie » telles que la variété alimentaire (MEN, 2015). Les connaissances associées à cette compétence concernent, entre autres, les catégories d'aliments et leur origine, leurs apports spécifiques, la notion d'équilibre alimentaire.

En fin de cycle 2, il est attendu des élèves qu'ils sachent « reconnaître des comportements favorables à leur santé ».

Après une troisième séance sur le classement des aliments en sept catégories [cf. **Annexe 2 : Séance 3 - Classement des aliments dans la pyramide alimentaire**], j'ai filmé les élèves [cf. **Annexe 3 : Autorisations de droit à l'image**], au cours de la phase d'institutionnalisation qui constituait une autre séance de 45 minutes [cf. **Annexe 4 : Séance – Elaboration de la grille de critères**]. Après un rappel collectif de la séance précédente et de la problématique de départ : « Comment classer les aliments ? », les idées principales et notions essentielles ont été inscrites au tableau. Ensuite, j'ai distribué une feuille blanche au format A5 à chaque élève et j'ai donné comme consigne : « *Vous allez essayer de rédiger la trace écrite de ce que nous venons d'apprendre. Vous pouvez écrire, faire des schémas, ... J'inscrirai les mots qui vous posent problème au tableau* » sans indications supplémentaires. Par ailleurs, cette première observation m'a permis de faire une évaluation diagnostique et d'accéder au cheminement des élèves dans l'élaboration de leur trace écrite. Les feuilles anonymes ont ensuite été redistribuées au hasard. Le choix de l'anonymat s'est fait dans l'optique d'ôter la possible inhibition procurée par l'angoisse de se tromper et la « honte » de faire une erreur, affichée aux yeux des pairs. Les élèves se sont ensuite mis par groupes de cinq, selon la disposition de la classe, et la consigne était la suivante : « *Parmi les cinq traces écrites dont vous disposez, vous devez vous mettre d'accord pour sélectionner celle qui vous semble la plus pertinente, au regard de ce que nous venons d'apprendre* ». Puis, un rapporteur de chaque groupe devait argumenter le choix de la synthèse sélectionnée. Les cinq choisies étaient ensuite affichées et devaient permettre de dégager les critères (consignés au tableau) d'une « bonne trace écrite ». Enfin, les élèves devaient construire individuellement une nouvelle synthèse en s'aidant des critères soulevés et classés précédemment.

- Les traces écrites d'institutionnalisation sur l'intérieur d'une graine

Dans un deuxième temps, en fonction des résultats obtenus lors de la séance consacrée à l'élaboration de la trace écrite d'institutionnalisation, j'ai souhaité recueillir d'autres synthèses afin de mesurer une évolution positive ou négative. Cependant, si au départ j'avais laissé une très grande liberté dans la réalisation de la trace écrite, il m'a semblé nécessaire d'ajuster certains paramètres et de resserrer mon « pilotage » afin que la synthèse puisse répondre à ses fonctions.

De cette manière, j'ai recueilli de nouvelles données lors d'une séquence d'apprentissage en *questionner le monde* du vivant qui portait sur la germination d'une graine [cf. **Annexe 5 : Séquence - La germination d'une graine**]. La première séance avait pour objectifs opérationnels de décrire

l'organisation, d'identifier et de nommer les différentes parties d'une graine [cf. **Annexe 6 : Séance 1 – La germination d'une graine**]. Elle consistait à recueillir les représentations des élèves sur la graine et sa constitution puis à vérifier leurs hypothèses en observant directement l'intérieur avec une loupe. Ensuite, la réalisation d'un dessin d'observation précis débouchait sur une phase de mise en commun et d'institutionnalisation avec confrontation au savoir scientifique. Enfin, les élèves devaient réaliser leur propre trace écrite avec, pour seul étayage, la grille de critères et le schéma complété au tableau [cf. **Les traces écrites d'institutionnalisation sur l'intérieur d'une graine**].

- Evaluation sommative sur le contenu d'une graine

Après cette première séance sur la graine, j'ai relevé les traces écrites sans y apporter de corrections. La semaine suivante, sans passer par la « phase de tissage » (sans procéder à un rappel), j'ai distribué une demi-feuille [cf. **Annexe 7 : Evaluation de la séance 1 – La germination d'une graine**] à chaque élève sur laquelle était représenté le schéma de la graine de haricot ouverte, le même que nous avons réalisé et complété au tableau lors de l'institutionnalisation orale au cours de la première séance. D'une part, il s'agissait pour les enfants de légender ce schéma et, d'autre part, d'expliquer le rôle de chaque partie nommée. Pour cela, les élèves devaient mobiliser leurs souvenirs. Cette étape mise en regard avec les traces individuelles me permettrait de mesurer la construction des savoirs

Une fois, les « évaluations » relevées, j'ai procédé à une nouvelle phase d'institutionnalisation en collectif débouchant sur la trace écrite « officielle », recopiée ensuite dans le cahier de *questionner le monde*.

b. Le corpus de données

- Un enregistrement vidéo de 45 minutes donnant un lieu à un verbatim de 15 minutes
- 23 premiers jets - traces écrites d'institutionnalisation sur la séance 3 – pyramide alimentaire.
- 23 deuxièmes jets - traces écrites d'institutionnalisation sur la séance 3 – pyramide alimentaire.
- 23 traces écrites d'institutionnalisation sur la séance 1 – germination d'une graine.
- 23 évaluations sommatives sur la séance 1 – germination d'une graine.

c. Les méthodes d'analyse des données :

- Enregistrement vidéo de l'élaboration des critères de la trace écrite d'institutionnalisation

Concernant le dispositif, j'ai choisi de filmer l'ensemble des élèves et de tenir compte de toutes les interactions pour ne pas modifier leurs significations. De plus, il ne m'a pas semblé pertinent de réduire l'échantillon car la phase d'institutionnalisation s'effectue toujours en collectif.

Lors de l'enregistrement, la caméra était placée en hauteur à côté du tableau, face aux élèves. Je l'ai mise en marche juste avant la phase d'accroche et l'ai éteinte à la fin de la séance. Pendant le déroulement, j'ai fait en sorte de ne plus y toucher afin qu'elle soit oubliée par les élèves et que leurs réactions soient le plus naturelles possibles.

Au niveau de l'observation, je me suis intéressée à la fois aux interventions, à la gestuelle et aux postures (la mienne et celles des élèves) ainsi qu'au contenu des interactions. J'ai souhaité analyser à la fois le volume et la nature des échanges, la participation volontaire ou la sollicitation des enfants et la répartition du temps de prises de parole entre les élèves et moi.

Pour cela, j'ai effectué un verbatim du passage de la consigne jusqu'à ce que les élèves aient terminé de rédiger, individuellement et sans indication particulière, la première trace écrite [cf. **Annexe 8 : Verbatim**]. Ensuite, j'ai relevé les arguments proposés par les rapporteurs de chaque groupe concernant le choix d'une trace écrite. Enfin, j'ai effectué une analyse comparative sur la forme entre la première synthèse et la seconde réalisée suite à l'affichage des critères au tableau [cf. **Annexe 9 : Tableau pour l'analyse comparative des traces écrites individuelles avant et après l'élaboration de la grille de critères**].

- Les traces écrites d'institutionnalisation sur l'intérieur d'une graine

Afin d'analyser les traces écrites d'institutionnalisation au cours de cette séance, j'ai comparé les contenus de chaque ligne de la grille de critères d'élaboration de la trace écrite de chaque élève avant de porter une attention particulière sur la personnalisation apportée par certains enfants [cf. **Annexe 10 : Grille permettant d'évaluer le degré de personnalisation de la trace écrite**].

- L'évaluation sommative sur le contenu d'une graine

Ensuite, j'ai observé l'acquisition des compétences évaluées lors de la séance suivante, une semaine après [cf. **Annexe 11 : Synthèse des réponses à l'évaluation**].

- Analyse comparative entre les traces écrites d'institutionnalisation et les évaluations sommatives sur l'intérieur d'une graine

Pour évaluer l'influence de l'élaboration de la trace écrite d'institutionnalisation par l'élève sur ses savoirs construits, j'ai comparé le schéma et le court texte explicatif de la synthèse individuelle de chaque élève aux écrits de son évaluation dans le tableau suivant :

Prénom de l'élève	Contenu du schéma de sa trace écrite	Contenu du schéma de son évaluation	Contenu du court texte explicatif de sa trace écrite	Réponses apportées à l'exercice 2 de l'évaluation sur le rôle des différentes parties d'une graine.
-------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--	---

[cf. **Annexe 12 : Tableau comparatif entre le contenu de la trace écrite et celui de l'évaluation**]

III. Analyse des données

A. Analyse de l'enregistrement vidéo de l'élaboration des critères de la trace écrite d'institutionnalisation.

Afin que les élèves identifient les critères nécessaires à la trace écrite d'institutionnalisation, la séance et l'enregistrement vidéo ont été découpés en trois grandes étapes. D'abord, les enfants ont rédigé la trace écrite sans indication particulière. J'ai effectué un verbatim de cette partie de la séance pour mieux l'analyser. Ensuite, par groupes, ils ont sélectionné la trace écrite qui leur semblait la plus pertinente et ont justifié leur choix. Cette étape a débouché sur l'élaboration des critères d'une synthèse efficace. Enfin, les élèves ont rédigé un nouvel écrit qui m'a permis d'effectuer une analyse comparative des traces écrites individuelles avant et après la mise en place de la grille de critères.

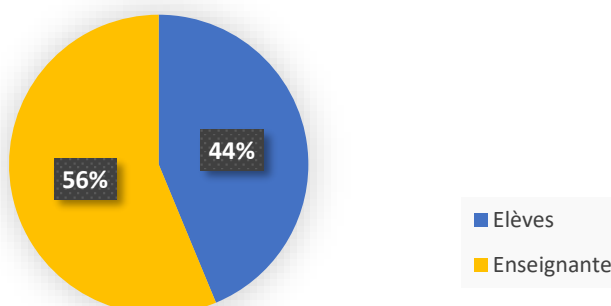
a. Rédaction individuelle de la première trace écrite sans indication

Le verbatim effectué [cf. **Annexe 8 : Verbatim**] retrace les 15 minutes nécessaires à la rédaction individuelle des traces écrites. Ce laps de temps correspond à l'apport de la définition de la trace écrite, au passage de la consigne, à la distribution des demi-feuilles pour aboutir enfin à la rédaction par les élèves. Pour l'analyse, je me suis, dans un premier temps, intéressée au volume des interactions entre les élèves et moi-même et, dans un second temps, à la nature de ces échanges.

- Répartition des prises de parole élèves/enseignante :

Pour étudier les différentes postures, j'ai comptabilisé le volume des interactions élèves/enseignante. Sur l'ensemble du verbatim, j'ai dénombré un total de 96 prises de parole, 42 correspondent aux interventions des élèves tandis que 54 m'appartiennent. Ces données sont traduites, plus visuellement, par le graphique suivant :

**Volume des interactions élèves/enseignante
lors de la rédaction de la première trace écrite individuelle sans critère**



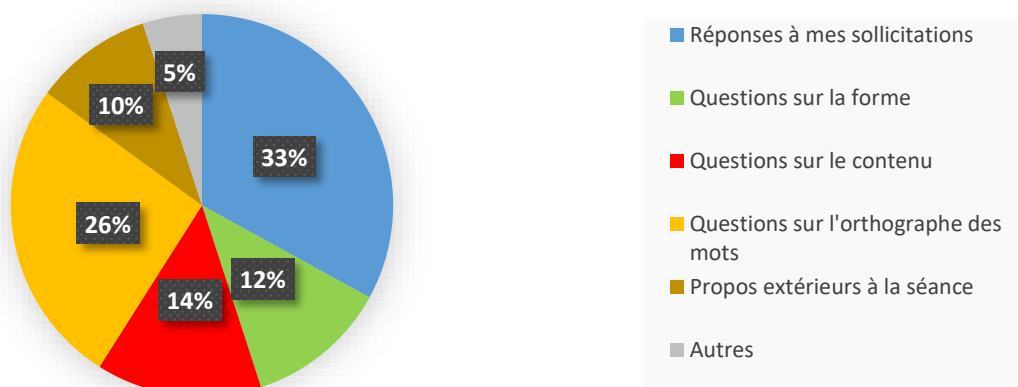
Cette domination du temps de parole de ma part renvoie à la « posture d'étayage de contrôle » définie par D. Bucheton [évoquée dans [Socioconstructivisme et rôle enseignant dans la démarche scientifique](#)] où le pilotage est collectif et très serré, l'atmosphère tendue et où la tâche de l'élève est de « faire ». Plusieurs paramètres me permettent d'expliquer cela. Tout d'abord, cet exercice, parce qu'il était assez « libre » et inédit, pour eux comme pour moi, m'a mise en insécurité. Je ne suis pas parvenue à leur expliquer synthétiquement ce que j'attendais d'eux. De même, la crainte de relever des traces écrites inexploitable s'est traduite par un fort guidage. Enfin, le moment de la séance, en fin d'après-midi et faisant suite à celle en *Questionner le monde*, ne m'a pas semblé, a posteriori, propice à cet exercice, j'ai senti les élèves à la fois nerveux et fatigués.

- Nature des prises de parole enseignante :

Parmi mes prises de paroles, la majorité sert à clarifier la notion de « trace écrite », d'abord par des questions qui visent à faire émerger la réponse des élèves puis de manière plus transmissive : « *La leçon c'est ce qu'il faut retenir.* ». J'insiste sur le rôle de l'écrit d'institutionnalisation dans la mémorisation [évoquée dans [La trace écrite d'institutionnalisation](#)], le verbe « retenir » apparaît 7 fois sur l'ensemble du verbatim, les verbes « se souvenir » et « se rappeler » sont également présents. Outre la consigne, je donne également quelques indications assez large sur la forme et le contenu : « *Vous pouvez écrire ce que vous voulez [...], faire des schémas* » ; « *Vous n'avez pas besoin d'écrire le prénom.* ». Ensuite, en passant dans les rangs, je sollicite certains élèves dans le but de mettre en exergue des concepts vus précédemment ou de recentrer sur l'objectif, je demande par exemple « *Quelle était notre question de départ ?* ». Enfin, je réponds aux questions des enfants et donne des indications sur le déroulement de la séance comme « *Je vais vous distribuer la moitié d'une feuille blanche.* ».

- Nature des prises de parole des élèves

Nature des prises de parole des élèves



Du côté des prises de parole des élèves, elles peuvent être classées en six catégories comme le montre le diagramme ci-dessus.

Lors de l'enregistrement vidéo, le dispositif mis en place est « frontal », ainsi 33% des prises de parole sont issues de réponses à mes sollicitations. Ces interventions sont souvent brèves et concernent le savoir de la séance précédente.

Ensuite, 52% des prises de parole sont des questions. Sur ces 52%, 26 se rapportent à l'orthographe des mots. À 00.03.12s, une élève demande « *c'est grave si on fait des fautes ?* », ma réponse : « *Non ce n'est pas grave, si vous avez besoin de mots, je vous les écrirais au tableau* » vise d'une part à rassurer l'ensemble des élèves sur ce point, à ôter cette « contrainte », et, d'autre part, à permettre aux élèves de se rapporter aux mots écrits au tableau pour rédiger ou étayer leurs propos. Cependant, malgré la mise en place de ce système, j'ai constaté une très grande appréhension de certains élèves vis-à-vis des erreurs d'orthographe, l'emploi du terme « faute » étant déjà révélateur. Ce constat rappelle celui de J.P. Astolfi qui remarque que l'écrit scientifique est interdépendant de la maîtrise de la langue et que s'il offre l'occasion de travailler en interdisciplinarité il présente aussi le risque de freiner les élèves [évoqué dans [Maîtrise de la langue et enseignement scientifique](#)].

Après, 14% des élèves m'ont interrogée sur le contenu et deux élèves ont affirmé ne pas savoir quoi écrire. Cela peut être analysé sous l'angle du psychologue L. Vygotski qui prétend que, pour construire du savoir, l'élève doit être capable de mettre en réseau les concepts scientifiques, développés en contexte scolaire, avec des « concepts déjà maîtrisés ». Or, cette opération nécessite un certain degré de généralisation, d'objectivation et de réflexion pour être mise en mots [évoqué dans [L'écrit et les pratiques de reformulation dans la construction des savoirs scientifiques](#)].

En revanche, j'ai été étonnée qu'il n'y ait « que » 12% de questions portant sur la forme (*Peut-on faire des dessins ?* »). Effectivement, l'écrit ayant une structure différente de l'oral et nécessitant un plus grand degré d'abstraction, je m'attendais à davantage d'interrogations sur la transcription des pensées des élèves à l'écrit [évoqué dans [Maîtrise de la langue et enseignement scientifique](#)]. De surcroît, il s'agit d'enfants de CE1, dont certains éprouvent des difficultés à se repérer sur le cahier, et qui habituellement sont en demande de repères. Néanmoins, la vidéo présente l'avantage de pouvoir observer les élèves plus précisément. J'ai ainsi pu percevoir de petits bavardages et des comparaisons de feuilles pendant la rédaction ainsi que des regards interrogateurs aux voisins lorsque l'« inspiration » semblait se faire absente. Ces difficultés-là n'apparaissent pas dans le verbatim car, s'ils les ont vécues, ils ne les ont pas exprimées oralement, mais elles questionnent sur les ressentis des élèves face à cet exercice.

Enfin, le verbatim mentionne 10% de propos extérieurs à la séance dont notamment des réclamations pour aller aux toilettes, des altercations entre élèves ou des réflexions sur la présence de la caméra. Les premières remarques sont habituelles et sans doute liées au moment de la séance (fin de journée), elles peuvent aussi être le fait d'un désintéressement transitoire pour l'activité proposée. Les deuxièmes peuvent s'expliquer par le dispositif exceptionnel mis en place pour recueillir ces données.

Ainsi, le verbatim réalisé lors de la rédaction de la première trace écrite sans indication montre une domination de temps de parole de ma part qui traduit une « posture de contrôle » (BUCHETON, SOULE, 2009) provoquée, sans doute, par le caractère inédit de la situation. La nature de mes prises de parole concerne une clarification des attendus, des sollicitations et des réponses aux questions des élèves. Ceux-ci interagissent avec moi, dans une relation duelle, pour répondre à mes interrogations ou poser des questions sur l'orthographe, le contenu ou la forme. La majorité de ces élèves semble être dans une « posture scolaire » dont le but est de répondre à mes attentes. Ceci ressort particulièrement dans les inquiétudes exprimées en lien avec la maîtrise de la langue. Suite à cet exercice, j'ai relevé les feuilles anonymes et les ai redistribuées au hasard, puis les élèves se sont mis par groupe de cinq.

b. Sélection d'une trace écrite en groupe, justification et élaboration des critères

La deuxième étape de la séance consistait donc à lire les traces écrites de chacun des membres du groupe, en sélectionner une, justifier ce choix pour enfin définir les critères d'une trace écrite « efficace ».

Tout d'abord, lors de la distribution des synthèses individuelles, les élèves ont immédiatement cherché à connaître l'auteur de l'écrit qui leur avait été distribué. Après avoir insisté sur l'importance du caractère anonyme, ils ont cessé leurs investigations. Néanmoins, la vidéo révèle que les recherches ont repris, un peu plus tard et à voix basse. J'ai ainsi pu constater que les élèves avaient tendance à choisir la trace écrite du « bon élève » sans l'étudier réellement.

De la même manière, certains groupes n'ont pas compris qu'ils devaient lire les traces écrites des autres membres pour faire leur choix. Au départ, ils ne lisaient que celle qu'ils avaient reçue et la comparaient à celle qu'eux-mêmes avaient rédigée auparavant pour juger de sa validité.

En outre, parmi les arguments avancés pour le choix, le premier est lié à la forme et plus particulièrement à l'écriture : « *on a choisi celui-ci parce que c'est le mieux écrit* » ; « *parce qu'il a*

bien écrit la leçon ». Cette observation a permis d'inscrire le critère correspondant à la lisibilité de la trace écrite. Au-delà des remarques sur le soin et l'application, un rapporteur a particulièrement insisté sur les erreurs d'orthographe de la synthèse choisie par le groupe. Cela démontre que, même si la maîtrise de la langue ne doit pas être prioritaire vis-à-vis de l'activité scientifique, l'écrit est destiné à être lu et oblige les élèves à se mettre à la place du récepteur pour faire preuve de plus de clarté dans la transmission de leur message [évoqué dans **L'écrit et les pratiques de reformulation dans la construction des savoirs scientifiques**].

Ensuite, pour justifier leur choix, trois élèves rapporteurs ont renvoyé à l'un des objectifs de la trace écrite qui est de favoriser la mémorisation. Par exemple, un élève indique « *Moi, j'ai choisi celle-ci parce que je pense qu'elle m'aidera le plus pour retenir la leçon* » ou encore « *parce que ça expliquait bien pour retenir la leçon* ». Nous en avons déduit qu'un court texte explicatif était utile à l'apprentissage d'une leçon.

D'autres rapporteurs ont mis en avant la présence d'exemples, de schémas et de titre : « *Il y a un schéma avec les catégories d'aliments.* » ou encore « *Il a mis des exemples* ».

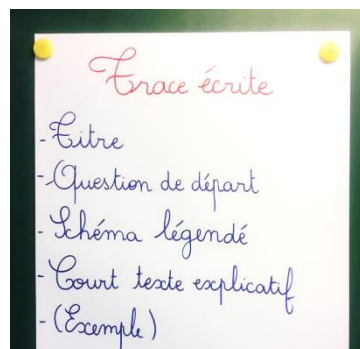
Enfin, sur le contenu, un rapporteur a mis en exergue la présence de mots-clés tels que « *fruits* », « *légumes* », « *produits laitiers* » et un autre élève a revendiqué l'explication du classement des aliments dans la pyramide alimentaire.

Au-delà de travailler sur le langage oral, cette étape de la séance a également permis aux élèves d'argumenter. Selon G. Charpak, cette capacité est un vecteur de réussite scolaire et de distinction sociale, son développement forme l'esprit critique [évoqué dans **Objectifs de la démarche scientifique**].

Après discussion sur les critères principaux et transférables à l'ensemble des traces écrites en *Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets*, et afin de vérifier l'exhaustivité de la liste, j'ai à nouveau demandé aux élèves la définition de la trace écrite. Ainsi, une élève a rappelé que dans la démarche scientifique, l'institutionnalisation répondait à une question de départ et ce critère a été ajouté [évoqué dans **Description de la démarche scientifique**].

Ces critères ont donné lieu à l'affichage didactique suivant au tableau :

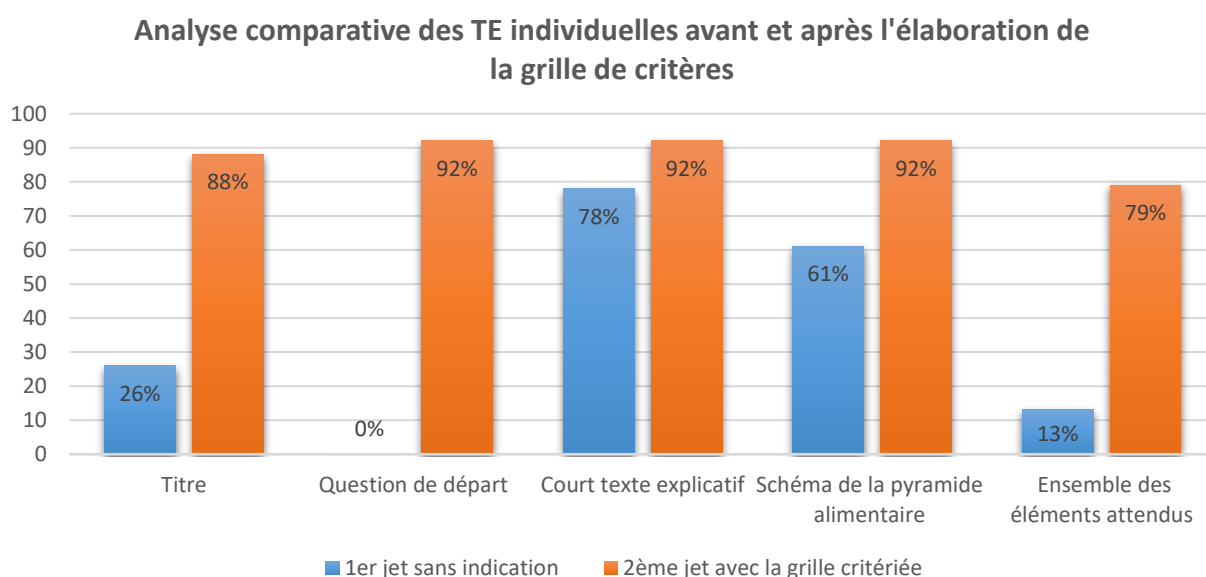
- *Titre*
- *Question de départ*
- *Schéma légendé*
- *Court texte explicatif*
- *(Exemple)*



Affichage de la liste des critères d'une trace écrite efficace

c. Analyse comparative des traces écrites individuelles avant et après la définition de critères d'élaboration de la trace écrite

Afin de constater une évolution positive ou négative, j'ai comparé l'ensemble des premières traces écrites individuelles et anonymes, réalisées sans indications particulières, à l'élaboration de la deuxième synthèse individuelle réalisée avec l'aide de l'affichage des critères [cf. **Annexe 9 : Tableau pour l'analyse comparative des traces écrites individuelles avant et après l'élaboration de la grille de critères**]. Je me suis davantage intéressée à la forme en quantifiant le nombre de traces écrites (TE) répondant à chaque critère comme le montre l'histogramme groupé suivant :



Lors du premier jet, sans indication, plus de la moitié des traces écrites comportaient un court texte explicatif (78%) et le schéma de la pyramide alimentaire (61%). Cependant, rares étaient celles qui possédaient un titre (26%) et l'ensemble des éléments attendus (outre la question de départ).

Après l'affichage des critères, 92% des traces écrites incluaient la question de départ et/ou un court texte explicatif et/ou un schéma de la pyramide alimentaire. 79% contenaient l'ensemble des éléments attendus.

Ainsi, ces données « quantitatives », entre le premier jet sans indication et le second en prenant appui sur l'affichage, démontrent une évolution positive due à la définition de critères. Sur ce point et dans ce cas précis, mon hypothèse, selon laquelle définir collectivement des critères de rédaction de la trace écrite permet à l'élève de concevoir une synthèse, semble être validée [cf. **Les hypothèses**].

D'un point de vue davantage qualitatif, sur la forme des premières traces écrites, sept élèves ont tracé des lignes sur la feuille blanche pour écrire droit et beaucoup ont éprouvé des difficultés à

refaire le schéma de la pyramide alimentaire. Cet obstacle a été atténué lors du second jet car les feuilles distribuées étaient quadrillées.

Au niveau des textes explicatifs, lors du premier jet, la majorité des élèves a repris la structure de la phrase du jour. Sept élèves ont commencé leur phrase par l'indicateur temporel « *Aujourd'hui* » et treize ont utilisé la première et la troisième personne du singulier (« *je* » et « *on* ») pour raconter ce qu'ils avaient fait au cours de la séance précédente en *Questionner le monde*, par exemple : « *Aujourd'hui, avec la maîtresse, on a appris [...], on a fait [...]* ». Cela montre une confusion entre le « récit narratif » similaire à la phrase du jour et l'écrit scientifique. Ce constat renvoie à l'approche de J.P. Astolfi qui explique que le caractère fonctionnel de l'écrit en sciences fait appel à d'autres codes que les récits descriptifs ou narratifs, mieux maîtrisés par les élèves [évoqué dans **Maîtrise de la langue et enseignement scientifique**]. Lors du second jet, j'ai également retrouvé des indicateurs temporels, des traits d'oralité et des discours narratifs mais en moindre quantité. Par ailleurs, les élèves qui se rapprochent le plus de l'écrit scientifique listent les aliments ou les catégories entre ce « *qu'il faut manger* » ou « *qu'il faut éviter* ».

Concernant les schémas de la pyramide alimentaire, les premières traces écrites signalent que trois élèves seulement ont indiqué le nom des catégories d'aliments. Dans d'autres pyramides, les noms ne sont pas inscrits mais les élèves ont écrit ou dessiné les aliments qui composent la catégorie. Enfin, dans six traces écrites, un dessin ou schéma différent de la pyramide alimentaire est présent. Parmi les 92% de traces écrites du second jet qui contiennent un schéma de la pyramide alimentaire, les trois quarts contiennent les noms des différents étages.

Ainsi, l'affichage didactique a permis une évolution positive des écrits des élèves [évoqué dans **Les supports de la trace écrite d'institutionnalisation**].

En conclusion de ces premières données, le verbatim sur la rédaction individuelle de la première trace écrite a mis en exergue une « posture de contrôle » de ma part induisant une « posture scolaire » des élèves (BUCHETON, SOULE, 2009). Si l'objectif de la séance n'était pas directement lié à la maîtrise de la langue, de nombreux élèves s'en sont souciés démontrant la difficulté de transcrire des pensées (orales) à l'écrit. La deuxième étape sur le choix de la trace écrite a permis aux élèves d'argumenter leur choix et de dégager les critères d'une synthèse efficace. Enfin, la rédaction d'un nouvel écrit, prenant appui sur l'affichage des critères, a révélé une évolution positive dans la réalisation des traces écrites, permettant ainsi de confirmer une de mes hypothèses. Cependant, j'ai pu observer certaines limites et nécessités de réajuster des paramètres pour mentionner une évolution positive sur la construction des savoirs. Ces constatations m'ont permis de mettre au point une grille de critères plus adaptée au niveau de mes élèves et comprenant les différentes parties de la trace écrite.

B. Les traces écrites d'institutionnalisation sur l'intérieur d'une graine

Suite aux observations issues des premières données, j'ai souhaité réajuster certains paramètres et me consacrer uniquement au fond et à la construction du savoir scientifique.

À la fin de la séance sur la dissection d'une graine de haricot blanc, j'ai donc distribué à chaque élève une grille comprenant les parties de la trace écrite, à savoir le titre, la question de départ, le schéma légendé et un court texte explicatif. Les enfants devaient compléter cette grille en autonomie, seul le schéma légendé d'une graine ouverte était présent au tableau qu'ils étaient libres de recopier ou non. Cette manière de procéder me permettrait, d'une part, d'accéder à ce que les élèves ont compris et retenu des étapes de la démarche scientifique mise en place auparavant, et, d'autre part, d'observer leur capacité à mettre en mot, à sélectionner l'information et à la retranscrire.

Prénom :

CE1 - QUESTIONNER LE MONDE	
MA TRACE ECRITE	
Titre	
Question de départ	
Schéma légendé	
Court texte explicatif	

Grille pour l'élaboration de la trace écrite

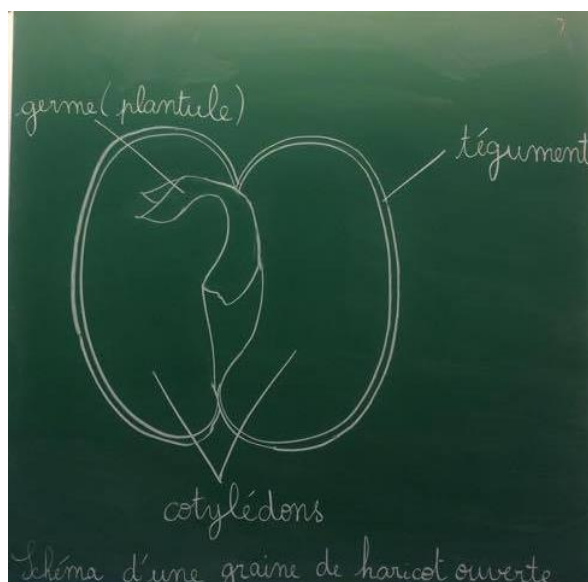


Schéma légendé d'une graine de haricot ouverte, présent au tableau

Au niveau du titre, sur les vingt-trois traces écrites relevées, un seul titre ne contient pas le mot « graine » ; l'élève a écrit : « La plante à planter ». Dix autres enfants ont intitulé leur trace écrite : « La graine », trois autres : « La graine de haricot » et deux autres « La graine de haricot blanc ». Parmi les autres variations, certains ont écrit « La graine d'explication », « Ce qu'il y a à l'intérieur d'une graine », « La graine avec une plante », « Graine d'expérience », « La graine à planter » et « Une graine ? ». Malgré des tournures parfois un peu maladroitement ou très générales, je n'ai constaté aucun hors sujet.

Ensuite, lors de la phase de recherche, les élèves étaient partis de la question : « Qu'y a-t-il dans une graine ? » pour émettre leurs hypothèses. Je retrouve cette même question dans quinze traces écrites et déclinée dans deux autres synthèses par « Il y a quoi à l'intérieur d'une graine ? » et « Qu'y

a-t-il dans une graine de haricot ? ». Cela semble montrer que les élèves ont bien intégré les étapes de la démarche scientifique et ont compris le rôle de la phase d'institutionnalisation [évoqué dans **Description de la démarche scientifique**]. Néanmoins, dans trois autres traces écrites, la question posée est « Qu'est-ce qu'une graine ? », elle correspond à la première phase de recherche collective qui faisait suite à la phase d'accroche et avait pour but de clarifier la notion de « graine ».

Concernant le schéma, tous l'ont effectué, dix-neuf ont reproduit celui qui était au tableau, deux n'en ont fait que les contours et deux autres élèves ont dessiné une forme différente. D'autres encore ont ajouté des éléments sur le devenir de la graine (fleur, plante, arbre). Ensuite, vingt-et-un enfants ont légendé leur schéma. Sur ces vingt-et-un, les flèches ne sont pas placées au bon endroit dans 10% des cas. Ces 10% révèlent les difficultés inhérentes aux « langages graphiques » que constituent les tableaux et les schémas. Effectivement, la forme choisie et la copie du schéma présent au tableau peuvent être source d'ambiguïté et d'imprécisions. Par ailleurs, une capacité d'abstraction, encore en maturation en CE1, peut conduire à une confusion avec la réalité [évoqué dans **Les différents types d'écrit**].

Ceci dit, sur les vingt-et-un schémas légendés, le germe est indiqué dans toutes les productions. Et, comme dans le schéma du tableau, dix-huit élèves ont ajouté « plantule » entre parenthèses tandis que deux autres élèves ont préféré inscrire « future plante ». Cette personnalisation, en associant immédiatement le sens au mot, démontre une appropriation du vocabulaire utilisé, une appropriation du « monde scientifique » [évoqué dans **L'écrit et les pratiques de reformulation dans la construction des savoirs scientifiques**]. Il en va de même pour les trois élèves qui ont jugé utile de préciser « peau » à côté de « tégument ». Pareillement, deux autres enfants ont détaillé « réserve de nourriture » à droite de « cotylédons » tandis qu'une élève a directement remplacé le terme « cotylédons » par « réserve de nourriture ». Cependant, si douze enfants ont correctement orthographié les termes « germe », « tégument » et « cotylédons », neuf ont fait des erreurs de copie. Ainsi, sur ces neuf élèves, deux se sont trompés dans l'orthographe de « germe » (« grme* », « germ* ») ; quatre dans la copie de « tégument » (« tégumant* », « tégeunent* », « tegement* » et « tegumt* ») ; et cinq ont écrit « cotilédons* », deux : « cotulédon* » et un : « codilédon* ». Même si la maîtrise de la langue, et l'orthographe notamment, ne doivent pas primer sur l'activité scientifique, ces digressions interrogent sur le rôle de la trace écrite qui se doit de relater les notions essentielles et le vocabulaire spécifique [évoqué dans **Les activités langagières au sein de la démarche scientifique et dans La trace écrite d'institutionnalisation**].

Au niveau de la dernière ligne de la grille, dix-neuf enfants ont rédigé un court texte explicatif. Parmi eux, dix élèves ont expliqué le rôle de chaque partie avec leurs propres mots ou les termes

utilisés lors de l'institutionnalisation orale. Ainsi, le tégument est défini comme ce qui « protège la graine », la « peau » ou « l'enveloppe ». Le germe est la « future plante » ou un « début de plante » et le cotylédon constitue, pour tous, la « réserve de nourriture ». Deux élèves ont défini le cotylédon comme le « dedans » ou « l'intérieur » de la graine ce qui est juste mais peu précis. Quelques élèves n'ont choisi de développer que quelques mots parmi les trois, certains d'entre eux avaient déjà inclus leur définition entre parenthèses dans la légende de leur schéma et n'ont sans doute pas jugé pertinent de la recopier dans le texte explicatif. Deux enfants ont fait une description des parties de la graine sans en développer le rôle, par exemple : « Dans une graine, il y a le cotylédon, le germe et le tégument. ». Ces réponses peuvent s'expliquer par la question de départ qui était : « Qu'y a-t-il dans une graine » et non « quel est le rôle de chaque partie d'une graine ? ».

Seulement deux élèves ont repris la structure narrative de la phrase du jour. Le premier a utilisé l'indicateur temporel « aujourd'hui » et le pronom personnel « nous » pour retracer le déroulement de la séance, puis il a ajouté la définition de cotylédon. Le second décrit ce qu'il a dessiné : « Moi j'ai fait le germe la plantule et le tégument et aussi, le plus difficile mot* c'est le cotylédon » sans apporter d'explication supplémentaire. Ces tournures et ces traits d'oralité renvoient aux structures différentes de ces activités langagières [évoqué dans [Maîtrise de la langue et enseignement scientifique](#)].

Du côté de la personnalisation des traces écrites, outre le court texte explicatif qui est différent pour chacun, sur la forme, certains élèves ont également utilisé des couleurs. Effectivement, sur 23 élèves, 7 ont écrit leur titre et 6 leur question de départ en rouge. Ceci peut s'expliquer par la manière de procéder habituelle, où je leur fais moi-même écrire la question de départ en rouge dans le cahier de sciences. Par ailleurs, 15 enfants ont apporté de la couleur à leur schéma. Parmi eux, 9 ont utilisé trois couleurs différentes pour distinguer les trois parties de la graine. En ce qui concerne le texte explicatif, il est, le plus souvent, rédigé au crayon à papier mais 2 élèves l'ont écrit au stylo bleu et une enfant a écrit et souligné les mots/concepts qui lui semblaient importants en rouge. Enfin, au niveau de la rédaction, si la grande majorité a répondu en faisant des phrases, une élève a choisi une manière synthétique de retranscrire l'institutionnalisation. En effet, elle a utilisé le signe « = » pour amener la définition. Exemple : « germe = future plante ; cotylédons = réserve de nourriture ». La personnalisation inhérente au dispositif utilisé peut contribuer à une appropriation par l'élève [évoqué dans [La trace écrite d'institutionnalisation](#)].

En conclusion, sur les 23 traces écrites relevées, si l'on ne tient pas compte des erreurs d'orthographe dans l'écriture des mots, 17 répondent à l'objectif « identifier et nommer les différentes parties d'une graine » et 12 permettent de se rappeler du rôle de toutes les parties d'une graine. Sur

l'ensemble des synthèses, 2 ne sont pas « exploitables » car trop incomplètes ou illisibles. Il s'agit d'élèves en très grande difficulté par ailleurs.

C. Les évaluations sommatives sur l'intérieur d'une graine

Afin de mesurer la construction des savoirs suite à la rédaction des traces écrites individuelles et en autonomie, j'ai élaboré une évaluation en deux parties. La première me permettrait d'évaluer l'objectif d'identification des différentes parties d'une graine en légendant un schéma sur lequel les flèches étaient préalablement positionnées. La seconde visait à évaluer les connaissances sur le rôle de chacune des parties identifiées.

Concernant l'identification des différentes parties, j'ai choisi de ne pas tenir compte des erreurs d'orthographe dans l'écriture des mots. Sur 23 évaluations relevées, 12 élèves ont acquis la compétence : « Identifier les différentes parties d'une graine ». Sur ces 12 enfants, 7 ont employé les trois mots exacts de la séance précédente et 5 ont utilisé les définitions de ces mots, par exemple : « future plante » à la place de « germe » ou « réserve de nourriture » au lieu de « cotylédons ». De plus, 6 élèves ont réussi à identifier deux parties sur les trois. Seulement trois enfants, sur les 23, n'ont pas réussi à identifier une seule des trois parties. Enfin, quelques élèves se sont rappelés des termes importants mais ne les ont pas placés à l'extrémité de la bonne flèche.

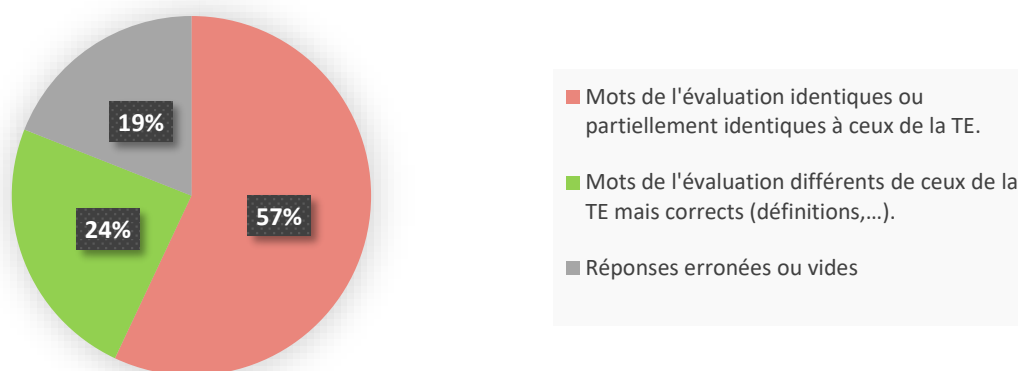
En second lieu, si certains élèves n'ont pas retrouvé le vocabulaire correspondant à la partie désignée par la flèche, ils ont pu, parfois, se souvenir du rôle de celle-ci. C'est le cas pour 21 élèves qui ont précisé le rôle de toutes ou certaines parties. Sur ces 21 élèves, 20 ont correctement expliqué le rôle du germe ; 20 ont attribué une fonction de protection de la graine au tégument et 11 ont indiqué que les cotylédons servaient de réserve de nourriture. Ces mêmes 11 élèves ont précisé le rôle de l'ensemble des trois parties sans faire d'erreur.

D. Comparaison entre les traces écrites et les savoirs construits sur l'intérieur d'une graine

Pour évaluer la construction des savoirs lorsque l'élève élabore sa propre trace écrite d'institutionnalisation, j'ai comparé le schéma et le court texte explicatif de la synthèse individuelle de chaque élève aux écrits de son évaluation.

Concernant le schéma, les mots sont identiques ou partiellement identiques entre la trace écrite d'institutionnalisation et le schéma de l'évaluation dans 57%. Soit l'élève a utilisé les termes présents au tableau (« cotylédons », « germe » et « tégument »), soit il a préféré inscrire les définitions de ces mots dans sa synthèse personnelle, mais, dans les deux cas, il les a réécrit de mémoire dans l'évaluation. Dans 24% des cas, les mots de l'évaluation sont différents de ceux de la trace écrite mais sont corrects. Il s'agit par exemple de la définition à la place du mot scientifique : « réserve de nourriture » dans l'évaluation, au lieu de « cotylédons » dans le schéma de la trace écrite. Enfin, dans ce premier exercice, seulement 19% des réponses sont erronées ou vides. Le graphique suivant permet de mieux se représenter les données évoquées ci-dessus.

Comparaison entre les mots employés dans le schéma de la trace écrite (TE) et ceux utilisés dans l'évaluation.



Au niveau de la comparaison entre le court texte explicatif de la trace écrite et le deuxième exercice de l'évaluation sur le rôle des différentes parties d'une graine, trois cas de figure se distinguent principalement. En effet, si quatre élèves ont écrit mot pour mot la même chose dans leur évaluation que dans leur trace écrite, certains ont reformulé ce qu'ils avaient écrit dans leur synthèse, quand d'autres encore ont inséré plus d'éléments dans l'évaluation que dans leur trace écrite. Afin de développer ces trois catégories, j'ai choisi d'illustrer ces différentes catégories par un exemple de chaque cas.

- Premier cas

Court texte explicatif	réserve de nourriture
	Le tégument protège la graine. germe = future plante. cotylédons = réserve de nourriture.

Court texte explicatif de M. dans la trace écrite d'institutionnalisation.

2. À quoi sert chaque partie ?	
1	Le germe et la future plante
2	Le tégument protège la graine.
3	Le cotylédons la nourriture.

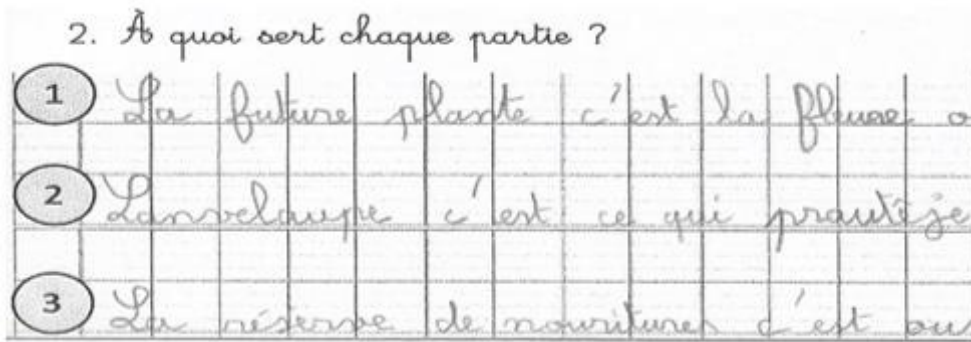
Réponses de M. à l'exercice 2 de l'évaluation sur le rôle des différentes parties de la graine.

Dans ce premier cas, l'élève a réutilisé dans son évaluation les mêmes mots que ceux de sa trace écrite. Il est difficile de savoir si le fait de les avoir écrit une première fois a facilité ou non leur mémorisation. Ceci dit, la manière dont cette élève a rédigé sa synthèse démontre bien que la trace écrite constitue « un outil de conceptualisation » et « d'aide à la métacognition » [évoqué dans **La trace écrite d'institutionnalisation**]. Effectivement, l'organisation en liste et l'utilisation du signe « = » pour indiquer une correspondance témoignent d'une recherche de l'élève visant à structurer son écrit, et prenant ainsi conscience de son apprentissage. Les listes facilitent la « rationalisation », la « décontextualisation » de chaque mot autorise des tris et des catégorisations.

- Deuxième cas

Court texte explicatif	Le germe plus facilement la plante c'est la racine et le tégument et ce qui protège la graine on peut dire l'enveloppe ou la coque pour les deux et les cotylédons c'est la réserve de nourriture.

Court texte explicatif de L. dans la trace écrite d'institutionnalisation.



Réponses de L. à l'exercice 2 de l'évaluation sur le rôle des différentes parties de la graine.

Dans le cas présent, l'élève a employé les termes « tégument », « germe » et « cotylédons » dans la trace écrite d'institutionnalisation mais elle ne les a pas réutilisés lors de l'évaluation. Elle a reformulé avec ses propres mots. Cette enfant a fait preuve d'une indépendance relative à l'égard de la formulation. En effet, la reformulation est une activité consciente qui nécessite une réflexion sur la mise en mots [évoqué dans [L'écrit et les pratiques de reformulation dans la construction des savoirs scientifiques](#)].

- Troisième cas



Schéma légendé et court texte explicatif d'E. dans la trace écrite d'institutionnalisation.



Réponses d'E. à l'exercice 2 de l'évaluation sur le rôle des différentes parties de la graine.

Enfin, dans ce dernier cas, comme quatre autres enfants, cette élève a mis plus d'éléments dans son évaluation que dans sa trace écrite puisque qu'elle avait expliqué le rôle d'aucune partie, ni dans son schéma, ni dans la case destinée au texte explicatif. Cela peut être lié à l'utilisation d'une mémoire autre que scripturale et aux seuls souvenirs de la séance de la semaine précédente.

En revanche, ce dernier cas de figure ne représente pas la majorité des élèves. En effet, 73% des enfants ont soit répété les mots de leur synthèse, soit reformulé, et, bien souvent, combiné les deux. Cette analyse comparative entre les traces écrites et les savoirs construits atteste des fonctions de l'écrit scientifique d'institutionnalisation qui participe à la conceptualisation, à la mémorisation, au réinvestissement, à la métacognition et aux apprentissages langagiers [évoqué dans **La trace écrite d'institutionnalisation**]. Elle révèle également la capacité pour des élèves de CE1 de sélectionner et de retranscrire l'information, de travailler en autonomie, de se responsabiliser et d'être acteur de leurs apprentissages. Enfin, cette analyse permet aussi de confirmer mon hypothèse selon laquelle l'élaboration et la personnalisation de la trace écrite à partir d'une grille de critères facilite l'appropriation de la leçon.

Néanmoins, sur l'ensemble des productions, il subsiste une faible part d'élèves pour lesquels l'exercice s'est avéré être une source de difficultés tant sur le forme que sur le fond. Parmi eux, certains n'ont pas réussi à produire une trace écrite exploitable. À l'avenir, il serait intéressant de différencier en créant un groupe de besoin avec ces élèves-là.

D'autre part, ces données sont à relativiser dans la mesure où il s'agit de l'observation d'un faible échantillon, à une période donnée et dont ni la transférabilité, ni l'efficacité sur le long terme n'ont pu être testées.

IV. Rapport de la recherche

A. D'un point de vue professionnel

D'un point de vue professionnel, ce mémoire a eu, et aura, une influence sur ma manière d'enseigner les sciences.

D'une part, les recherches théoriques m'ont convaincues de la nécessité de mettre en œuvre une démarche scientifique qui permet à l'élève d'interroger le monde qui l'entoure, de réfléchir, d'argumenter, d'expérimenter, de construire son savoir et de mettre du sens sur ses apprentissages. De plus, j'ai découvert une nouvelle facette du rôle enseignant qui se doit de trouver le juste équilibre entre accompagnement et autonomie de l'enfant.

D'autre part, l'enquête exploratoire sur le terrain m'a déterminée à poursuivre mes investigations sur la phase d'institutionnalisation et sur l'élaboration de la trace écrite par l'élève dans son appropriation de la leçon, en sciences et dans les autres disciplines. Je souhaite étendre mes connaissances sur le sujet, réajuster les outils mis en place lors de cette recherche et en tester d'autres, plus performants et mieux adaptés au niveau des enfants.

Plus largement, cet exercice m'a appris à chercher des informations, à me documenter, à manipuler des outils informatiques pour mettre en page et créer des graphiques que je pourrai réinvestir ultérieurement dans ma pratique.

B. D'un point de vue de recherche

J'ai axé mon mémoire sur le rôle de l'élaboration de la trace écrite d'institutionnalisation par les élèves dans la construction des savoirs en *questionner le monde du vivant de la matière et des objets* en CE1. Cependant, les recherches exploratoires sur le terrain mêlées à mes recherches théoriques ont ouvert de nouvelles perspectives de recherche notamment sur la maîtrise de langue en lien avec les recommandations des programmes.

Ainsi, ma question de recherche est : **En quoi l'élaboration de la trace écrite d'institutionnalisation par les élèves, en questionner le monde du vivant, de la matière et des objets, en CE1, peut-elle participer activement à la maîtrise de la langue ?**

Je souhaite désormais mettre en œuvre des situations de production d'écrits courts intégrées à des séances d'apprentissage en sciences. Cette démarche, corrélée à une recherche collective sur les caractéristiques du texte à produire, permettrait ainsi de mobiliser des connaissances sur la langue ainsi que sur le repérage, la correction et l'anticipation des erreurs orthographiques.

Conclusion

Lorsque j'ai commencé la rédaction de ce mémoire de fin d'études, je ne savais pas où j'allais arriver ni même simplement de quelle manière appréhender le sujet. Le choix de la situation et sa description ont débouché sur un questionnement clôturé par une question profane. Les recherches en lien avec les concepts de « démarche scientifique », « institutionnalisation » et « activités langagières » et ma pratique en stage se sont enchaînées. Puis, il m'a semblé nécessaire de reformuler ma question de départ pour en faire une véritable problématique. Ensuite, la volonté de confronter la théorie à la « réalité » m'a amenée à filmer une séance sur l'élaboration, par les élèves, des critères nécessaires à la trace écrite d'institutionnalisation. Afin d'évaluer la construction du savoir scientifique résultant de leur propre synthèse, j'ai confronté leur écrit à une courte évaluation sommative. Enfin, cette démarche a abouti à la formulation d'une question de recherche orientée vers la production d'écrit.

À travers ce travail, j'ai bousculé mes certitudes sur la manière d'enseigner les sciences et, plus précisément, sur la phase d'institutionnalisation. J'ai pu mieux percevoir le vécu, les difficultés et les besoins des enfants ainsi que la nécessité pour eux d'être accompagnés par l'enseignant et acteurs de leur apprentissage. J'ai approfondi mes connaissances sur la pédagogie et la didactique. Enfin, plus largement, j'ai pu transférer les savoirs acquis sur les activités langagières au sein de la démarche scientifique avec ma pratique sur le terrain et la place des protagonistes dans la relation élève-enseignant.

L'autocensure générée par l'anxiété des débuts hésitants a peu à peu laissé place à plus d'aisance, plus d'audace. L'approfondissement de ce sujet, qui, au premier abord, semblait être une contrainte, est devenu, au fur et à mesure, une source de satisfaction. Plus les recherches avançaient, plus mon intérêt pour le thème grandissait. La curiosité s'est alors confrontée à la difficulté de ne pas se perdre dans les méandres de vastes investigations. Rester centrée sur une problématique précise a été un enjeu majeur. Enjeu qui m'a appris, au fil des mois, à faire des choix, à sélectionner, à prioriser, à m'adapter.

Ce mémoire ne représente pas seulement l'aboutissement de cinq années d'étude, il est un véritable trait d'union. Un entredeux entre l'étudiante et professeur des écoles stagiaire que je suis aujourd'hui et l'enseignante que je serai demain.

Bibliographie

Textes officiels :

Ministère de l'Éducation Nationale, bulletin officiel hors-série du 14 février 2002

Ministère de l'Éducation Nationale, bulletin officiel du 26 novembre 2015

Ministère de l'Éducation Nationale, décret n° 2015-372, Socle commun de connaissances, de compétences et de culture, journal officiel du 2 avril 2015

Ouvrages:

Astolfi, J.P. ; Peterfalvi, B. ; Vérin A. (1998). *Comment les enfants apprennent les sciences*. RETZ Pédagogie (p.125-171)

Bruner, J. (1996). *L'éducation, entrée dans la culture : les problèmes de l'école à la lumière de la psychologie culturelle*. Paris : Éditions Retz.

Charpak, G. (1996). *La main à la pâte. Les sciences à l'école primaire*. Flammarion

Fillon, P., Vérin A. (2001). *Ecrire pour comprendre les sciences*. ASTER n°33. Paris : INRP

Schneeberger, P., Vérin A. (2009). *Développer des pratiques d'oral et d'écrit en sciences. Quels enjeux pour les apprentissages à l'école*. Lyon : INRP.

Vuala, J., Paccaud M. (1999). *PE1 – PE2 Concours de professeur des écoles - Biologie, géologie*. Hatier

Vygotsky, L. S. (1985). *Pensée et Langage*. Coll. Terrains. Paris : Editions Sociales

Article :

Bucheton, D., Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées, *éducation didactique*, vol. 3 n°3, 29-48.

Article de dictionnaire (entrée anonyme) :

Instituer. (2005). Dans *Dictionnaire Hachette* (p. 825). Paris, France : Hachette

Cours :

Balmigère, J. (2017). UE 21.4 – Tronc commun - TD n°8 du 2 mai 2017 - *La trace écrite d'institutionnalisation* – ESPE de Carcassonne.

Sitographie :

- Brousseau, G. (1984). *Le rôle du maître et l'institutionnalisation. Cours de l'École d'Été de didactiques des mathématiques* [en ligne]. [Consulté le 30 décembre 2016]. Disponible sur le web : <http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2012/03/84-11-R%C3%B4le-du-Ma%C3%AAtre.pdf>
- Fraschini, J. (2015). *L'affichage en classe pour apprendre (école)*. [en ligne]. [Consulté le 14 janvier 2017]. Disponible sur le web : <<http://eduscol.education.fr/experitheque/fiches/fiche11952.pdf>>
- Hébrard, J. (1997). *L'histoire de l'enseignement des sciences en France* [en ligne]. [Consulté le 15 novembre 2016]. Disponible sur le web : <<http://www.fondation-lamap.org/fr/page/14613/lhistoire-de-lenseignement-des-sciences-en-france>>
- Riot, J. (2013). *La démarche d'investigation au collège : quand les élèves mènent l'enquête – Revue technologie n°177*. [en ligne]. [Consulté le 6 janvier 2017]. Disponible sur le web : <http://eduscol.education.fr/sti/ressources_techniques/la-demarche-dinvestigation-au-college-quand-les-eleves-menent-lenquete-revue>
- Saltiel, E. (2007). *La démarche d'investigation, comment faire en classe ?* [en ligne]. [Consulté le 10 novembre 2016]. Disponible sur le web : <<http://www.fondation-lamap.org/fr/page/11754/3-l-investigation-un-processus-it-ratif-la-d-marche-pas-pas>>

Annexes

1. Annexe 1 : Séquence - Equilibre alimentaire

CE1 – Séquence QUESTIONNER LE MONDE DU VIVANT, DE LA MATIERE ET DES OBJETS
Education à la santé : alimentation et dentition

Eléments de contextualisation de l'**objectif général de la séquence** dans les programmes et dans le socle.

Compétences travaillées	Domaine du socle
Pratiquer des démarches scientifiques Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.	4
Imaginer, réaliser Observer des objets simples et des situations d'activités de la vie quotidienne.	5
S'approprier des outils et des méthodes Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience. Manipuler avec soin.	2
Pratiquer des langages Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse du vocabulaire. Lire et comprendre des textes documentaires illustrés. Extraire d'un texte ou d'une ressource documentaire une information qui répond à un besoin, une question. Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux).	1
Adopter un comportement éthique et responsable Développer un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé grâce à une attitude raisonnée fondée sur la connaissance.	3, 5

Attendus de fin de cycle
Reconnaitre des comportements favorables à sa santé

Objectifs généraux : attendus de fin de la séquence
Mettre en œuvre et apprécier quelques règles d'hygiène de vie : variété alimentaire, activité physique, capacité à se relaxer et mise en relation de son âge et de ses besoins en sommeil, habitudes quotidiennes de propreté (dents, mains, corps).

Problèmes auxquels les élèves risquent d'être confrontés
-Difficultés au niveau du vocabulaire et de l'orthographe des mots. Ex : « herbivore » -Difficultés à appréhender la notion d' « équilibre alimentaire ». Difficultés à déterminer l'origine des aliments (en sachant que beaucoup de nos aliments sont mélangés, transformés,...)

Connaissances et compétences associées	Exemples d'activités
Mettre en œuvre et apprécier quelques règles d'hygiène de vie : variété alimentaire, activité physique, capacité à se relaxer et mise en relation de son âge et de ses besoins en sommeil, habitudes quotidiennes de propreté (dents, mains, corps). - Catégories d'aliments, leur origine. - Les apports spécifiques des aliments (apport d'énergie : manger pour bouger).	Déterminer les principes d'une alimentation équilibrée et variée. Élaborer et intégrer quelques règles d'hygiène de vie et de sécurité.

- La notion d'équilibre alimentaire (sur un repas, sur une journée, sur la semaine). - Effets positifs d'une pratique physique régulière sur l'organisme.	
--	--

Progression de la séquence :

Séances	
n°	Objectifs opérationnels
Alimentation	
1	-Comprendre que, contrairement à d'autres animaux, l'homme mange de tout. -Connaitre et comprendre la signification des termes : carnivore, végétarien, omnivore
2	-Savoir que les aliments peuvent être d'origine animale ou végétale. -Savoir que les aliments que nous consommons peuvent avoir subi des transformations
3	-Connaitre les sept familles d'aliments. -Savoir classer les aliments en familles.
4	-Comprendre le rôle des aliments. -Prendre conscience que tous les aliments n'ont pas la même valeur
5	-Comprendre l'importance d'équilibrer son alimentation. -Composer un menu équilibré.
6	Evaluation sur l'alimentation

2. Annexe 2 : Séance 3 - Classement des aliments dans la pyramide alimentaire

CE1 - QUESTIONNER LE MONDE DU VIVANT, DE LA MATIERE ET DES OBJETS

Éducation à la santé – Séance 3 (inspirée du site : Lutin Bazar)

Compétences attendues en fin de séquence : Mettre en œuvre et apprécier quelques règles d'hygiène de vie : variété alimentaire, activité physique, capacité à se relaxer et mise en relation de son âge et de ses besoins en sommeil, habitudes quotidiennes de propreté (dents, mains, corps).

Objectifs opérationnels de la séance :

- Être capable de classer les aliments en sept catégories.
- Être capable de rédiger la trace écrite d'institutionnalisation à partir d'une grille de critères.

Durée : 50 minutes

Horaires	Déroulement	Matériel
5 mn	Phase d'accroche : rappel de l'institutionnalisation de la séance précédente Rappel de la séance précédente : « de quoi avons-nous parlé la dernière fois ? » « qu'aviez-vous appris ? » <u>Réponse attendue :</u> Les aliments que nous mangeons viennent : <ul style="list-style-type: none"> • Soit de végétaux : les fruits, les légumes et les céréales comme le blé. • Soit d'animaux : la viande, le poisson, les œufs et le lait Les aliments sont souvent transformés par l'homme.	
10 mn	Situation de départ : recueil des représentations initiales → évaluation diagnostique [individuel] Expliquer qu'il existe des médecins qui sont spécialisés dans l'alimentation. Ces médecins s'appellent les « nutritionnistes ». Ils classent les aliments en plusieurs catégories. Question de départ → « À votre avis, comment les nutritionnistes classent les aliments ? Quels aliments regroupent-ils entre eux ? »	

	<p>Les élèves émettent des hypothèses à l'oral qui sont notées au tableau.</p> <p><u>Réponses attendues</u> : Les élèves pourront classer les aliments de différentes manières (cru/cuit ; sucré/salé ; origine végétale/animale ; entrée/plat/dessert...).</p>	
15 mn	<p>Phase de recherche → émission d'hypothèses (suite) [binôme]</p> <p>-Distribuer une planche de photographies d'aliments à classer par binôme et la forme de la pyramide alimentaire.</p> <p>Consigne : « Vous devez découper et trier les images d'aliments en familles et les classer dans la pyramide ».</p> <p>→Préciser qu'il faut trouver des points communs aux aliments, mettre ensemble les aliments qui se ressemblent.</p> <p>Questions : A votre avis, pourquoi présente-t-on les aliments sous forme de pyramide ? Toutes les cases font-elles la même taille et pourquoi ?</p> <p>Réponse attendue : Certains aliments doivent être consommés en plus petites quantités donc ils sont dans des cases plus petites.</p>	<p>Planche de photographies d'aliments</p> <p>Forme de la pyramide alimentaire</p>
15 mn	<p>Phase de mise en commun : [collectif]</p> <p>-Placer les étiquettes agrandies et le schéma de la pyramide au tableau et proposer à un des groupes de venir classer les étiquettes en expliquant ce classement.</p> <p>-Les élèves désignés vont au tableau et placent les étiquettes en groupe. Ce classement est discuté par toute la classe. Les autres groupes font leurs propositions.</p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Afficher la pyramide et la présenter :</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Rose : sucres ② Jaune : Matières grasses ③ Rouge : Viande, œuf, poisson ④ Blanc : Produits laitiers ⑤ Vert : Fruits, légumes ⑥ Marron : Féculents ⑦ Bleu : Boissons non sucrées </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>Le schéma de la pyramide alimentaire est divisé en sept niveaux, de la base à la pointe :</p> <ul style="list-style-type: none"> Niveau 1 (bleu) : BOISSONS. Recommandation : DE L'EAU À VOLONTÉ (1,5 L PAR JOUR). Niveau 2 (marron) : PAIN, POMMES DE TERRE, CÉRÉALES, PÂTES, LÉGUMINEUSES. Recommandation : À CHAQUE REPAS (4 à 6 PARTS). Niveau 3 (vert) : LÉGUMES ET FRUITS. Recommandation : AU MOINS 5 JOURS (4 à 6 PARTS). Niveau 4 (blanc) : LAIT ET PRODUITS LAITIERS. Recommandation : À CHAQUE REPAS (2 à 4 PARTS). Niveau 5 (rouge) : VIANDE, POISSON OU ŒUF. Recommandation : UNE FOIS PAR JOUR (1 PART). Niveau 6 (jaune) : MATIÈRES GRASSES. Recommandation : LIMITER LA CONSOMMATION. Niveau 7 (rose) : SUCRE ET PRODUITS SUCRÉS. Recommandation : LIMITER LA CONSOMMATION. </div> <p>Question : Que faut-il manger le plus ? Le moins ?</p> <p>→Selon les réponses données, expliquer qu'aucun aliment n'est mauvais pour la santé, ni interdit, mais que les médecins recommandent d'avoir une alimentation variée.</p> <p>Question : Qu'est-ce que ça veut dire « avoir une alimentation variée ? »</p> <p>-Valider ou non les réponses des élèves, les guider pour en arriver à la conclusion suivante: avoir une alimentation variée, c'est manger un peu de tout pour que le corps puisse bien fonctionner. Il faut limiter la consommation de certains aliments (gras et sucrés) et privilégier la consommation d'autres aliments.</p>	<p>- Etiquettes agrandies pour le tableau</p> <p>- Affiche de la pyramide à remplir</p>
5 mn	Cf. fiche de prep. : trace écrite	

3. Annexe 3 : Autorisations de droit à l'image

Chers parents,

Dans le cadre de mon Master 2, j'effectue un travail de recherche pédagogique sur la trace écrite dans le questionnement du monde en CE1. Ainsi, j'aurais besoin de votre accord pour filmer votre enfant lors d'une séance portant sur l'équilibre alimentaire. Cette vidéo me servira de sujet d'étude et ne sera pas diffusée.

Je soussigné(e) Monsieur/Madame _____, responsable légal de l'enfant _____, **accepte** qu'il/elle soit filmé(e).

Je soussigné(e) Monsieur/Madame _____, responsable légal de l'enfant _____, **n'accepte pas** qu'il/elle soit filmé(e).

Cordialement,

Madame Finestres

4. Annexe 4 : Séance – Elaboration de la grille de critères

CE1 – FRANÇAIS/QUESTIONNER LE MONDE

Trace écrite d'institutionnalisation – Séance 3 – Education à la santé

Compétences attendues en fin de séquence :

- Produire des écrits en commençant à s'approprier une démarche
- Mettre en œuvre et apprécier quelques règles d'hygiène de vie : variété alimentaire, activité physique, capacité à se relaxer et mise en relation de son âge et de ses besoins en sommeil, habitudes quotidiennes de propreté (dents, mains, corps).

Objectifs opérationnels de la séance :

- Mise en œuvre (guidée, puis autonome) d'une démarche de production de textes : trouver et organiser des idées, élaborer des phrases qui s'enchainent avec cohérence, écrire ces phrases
- Être capable de classer les aliments en sept catégories.
- Être capable de rédiger la trace écrite d'institutionnalisation à partir d'une grille de critères.

Durée : 60 minutes

Durée	Déroulement	Matériel
5 mn	<p>Phase d'accroche : rappel de l'institutionnalisation de la séance précédente [collectif]</p> <p>Rappel de la séance précédente : « de quoi avions-nous parlé la dernière fois ? » « qu'aviez-vous appris ? »</p> <p>Faire rappeler la problématique de départ : Comment classer les aliments ?</p> <p>Les élèves rappellent le déroulement de la séance et la pyramide alimentaire</p> <p>Idées principales et notions essentielles notées au tableau.</p>	
15 mn	<p>Situation de départ : recueil des représentations initiales → évaluation diagnostique [individuel]</p> <p>Distribuer à chaque élève une feuille blanche A5.</p> <p><u>Consigne</u> : « <i>Vous allez essayer de rédiger la trace écrite de ce que nous venons d'apprendre. Vous pouvez écrire, faire des schémas,... J'écrirai les mots qui vous posent problème au tableau</i> ».</p> <p>→ Faire rappeler ce qu'est une trace écrite et son intérêt.</p> <p>Relever les feuilles anonymes de chaque élève.</p>	25 feuilles A5

15 mn	<p>Phase de recherche [en groupe : 5 de 5 élèves]</p> <p>-Redistribuer cinq traces écrites à chaque groupe au hasard.</p> <p><u>Consigne</u> : « Parmi les traces écrites, vous devez vous mettre d'accord pour sélectionner celle qui vous semble la plus pertinente au regard de ce que nous venons d'apprendre ».</p>	
10 mn	<p>Mise en commun [collectif]</p> <p>-Un rapporteur de chaque groupe indique quelle trace écrite son groupe a choisi et pourquoi.</p> <p>Elaboration de la grille de critères :</p> <p><u>Question</u> : « Que doit-on retrouver dans une trace écrite ? »</p> <p>Réponses attendues : le titre, la question de départ, les notions essentielles, un schéma, une phrase d'introduction,...</p> <p>Noter les idées sur une grande affiche et les critères de la trace écrite sur la face droite du tableau.</p>	Affiche
15 mn	<p>Phase d'application [individuel]</p> <p>Demander aux élèves de construire à nouveau leur propre trace écrite en s'aidant de l'affiche et des critères indiqués au tableau, sur leur cahier de questionner le monde.</p> <p>[Dictée à l'adulte pour les élèves dyslexiques et/ou dysgraphiques. Transcription de certains mots au tableau.]</p>	Cahier de QLM

5. Annexe 5 : Séquence - La germination d'une graine

CE1 – Séquence QUESTIONNER LE MONDE DU VIVANT, DE LA MATIERE ET DES OBJETS

Une graine, une plante ?

Éléments de contextualisation de l'**objectif général de la séquence** dans les programmes et dans le socle.

Compétences travaillées	Domaine du socle
<p>Pratiquer des démarches scientifiques</p> <p>Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.</p>	4
<p>Imaginer, réaliser</p> <p>Observer des objets simples et des situations d'activités de la vie quotidienne.</p> <p>Imaginer et réaliser des objets simples et de petits montages.</p>	5
<p>S'approprier des outils et des méthodes</p> <p>Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience.</p> <p>Manipuler avec soin.</p>	2
<p>Pratiquer des langages</p> <p>Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse du vocabulaire.</p> <p>Lire et comprendre des textes documentaires illustrés.</p> <p>Extraire d'un texte ou d'une ressource documentaire une information qui répond à un besoin, une question.</p> <p>Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux).</p>	1
<p>Mobiliser des outils numériques</p> <p>Découvrir des outils numériques pour dessiner, communiquer, rechercher et restituer des informations simples.</p>	2

<p>Adopter un comportement éthique et responsable Développer un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé grâce à une attitude raisonnée fondée sur la connaissance. Mettre en pratique les premières notions d'éco gestion de l'environnement par des actions simples individuelles ou collectives : gestion de déchets, du papier, économies d'eau et d'énergie (éclairage, chauffage...).</p>	3, 5
--	------

Attendus de fin de cycle
Connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité.

Objectifs généraux : attendus de fin de la séquence
<p>Connaître les conditions de développement des végétaux. Connaître les stades du développement d'un être vivant végétal. ➔ Réaliser un semis avec la graine de son choix et suivre le protocole expérimental permettant au végétal de germer et de grandir.</p>

Bulletin officiel du 26 novembre 2015

Connaissances et compétences associées	Exemples d'activités
Identifier ce qui est animal, végétal , minéral ou élaboré par des êtres vivants. - Développement d'animaux et de végétaux . - Le cycle de vie des êtres vivants. - Régimes alimentaires de quelques animaux. - Quelques besoins vitaux des végétaux .	<i>Observer, comme en maternelle, des manifestations de la vie sur soi, sur les animaux et sur les végétaux.</i> <i>Observer des animaux et des végétaux de l'environnement proche, puis plus lointain,</i> <i>Réaliser de petits écosystèmes (élevages, cultures) en classe, dans un jardin d'école ou une mare d'école.</i>
Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu . - Diversité des organismes vivants présents dans un milieu et leur interdépendance. - Relations alimentaires entre les organismes vivants. - Chaines de prédation. Identifier quelques interactions dans l'école.	<i>Réaliser des schémas simples des relations entre organismes vivants et avec le milieu.</i> <i>Suivi de ce qui entre et sort de la classe (papier, recyclage), de la cantine (aliments, eau, devenir des déchets).</i>

Progression de la séquence :

Objectifs opérationnels	
La germination d'une graine	
1	Décrire l' organisation et identifier les différentes parties d'une graine.
2	Nommer les différentes parties d'une graine.
3	Connaître le rôle et le devenir des différentes parties d'une graine.
4	Mettre en place un protocole expérimental pour déterminer les facteurs de la germination.
5	Réaliser des semis en fonction du protocole expérimental établi
6	Déterminer les conditions de germination d'une graine .

6. Annexe 6 : Séance 1 – La germination d'une graine

<p>CE1 - QUESTIONNER LE MONDE DU VIVANT, DE LA MATIERE ET DES OBJETS</p> <p><i>Une graine, une plante ? – Séance 1</i></p>
--

Objectifs généraux de la séquence :



- **Connaître les conditions de développement des végétaux.**
- **Connaître les stades du développement d'un être vivant végétal.**

- **Réaliser un semis avec la graine de son choix et suivre le protocole expérimental permettant au végétal de germer et de grandir.**

Objectifs opérationnels de la séance :

- *Décrire l'organisation et identifier les différentes parties d'une graine.*
- **Nommer** les différentes parties d'une graine.

Durée : 50 minutes

Durée	Déroulement	Matériel
10 mn	<p>Phase d'accroche - entrée dans l'activité – Collectif</p> <p>-Montrer aux élèves la boîte bleue envoyée par le service Education Jeunesse du CNES contenant le kit d'expérimentation EXO-ISS – Ceres.</p>  <p>Question : « Il y a quelques jours, nous avons reçu cette boîte. D'après vous d'où vient-elle ? Que peut-elle contenir ? » Les élèves lisent les indications sur la boîte.</p> <p><u>Réponse attendue</u> : Cette boîte vient du CNES et contient un kit d'activité.</p> <p>- Expliquer ce qu'est le CNES (centre national d'études spatiales) : c'est un centre français qui étudie l'espace, qui met au point des expériences dans l'espace, qui envoie des satellites, etc. - ISS : Station Spatiale Internationale → faire le lien avec Thomas Pesquet. Question : Quelle est la mission de Thomas Pesquet dans la station spatiale internationale ? <u>Réponse attendue</u> : il doit mener une centaine d'expériences.</p> <p>-Expliquer que nous avons reçu un kit pour pouvoir réaliser une expérience similaire à la sienne.</p> <p>-Ouvrir la boîte → les élèves découvrent le Kit Ceres. Ne pas l'ouvrir immédiatement.</p> <p>-Montrer la vidéo de lancement de Thomas Pesquet du 20 mars 2017.</p> <p>Puis demander aux élèves : D'après vous, sur quoi allons-nous travailler ?</p> <p>Réponse attendue : Nous allons travailler sur les graines.</p> <p>-Ouvrir le kit et étaler le matériel sur la table.</p> 	<p>Boîte bleue Kit Ceres</p> <p>Matériel vidéo</p>
5 mn	<p>Phase de recherche – recueil des représentations initiales et émission d'hypothèses</p> <p>Question 1 : Qu'est-ce qu'une graine ?</p> <p>Collectif</p> <p>- Les élèves expriment oralement ce que représente une graine.</p> <p>Ecrire les représentations sur une affiche afin de pouvoir confronter les différents points de vue.</p>	Affiche
10 mn	<p>Question 2 : Qu'y a-t-il dans une graine ?</p> <p>Individuel</p> <p>-Faire distribuer la feuille A sur laquelle il est inscrit la question et « Mes hypothèses ».</p> <p>-Demander à chaque élève de dessiner l'intérieur d'une graine et de légender ce qu'il pense y trouver. Les élèves pourront également rédiger de courtes suppositions pour exposer leurs conceptions.</p> <p>Différenciation : Schéma en autonomie pour Joris, Imane – Légende en dictée à l'adulte. Possibilité d'inscrire des mots demandés au tableau pour tous.</p> <p>Mise en commun - Collectif</p> <p>-Les élèves indiquent oralement ce qu'ils pensent trouver à l'intérieur de la graine et sur le rôle des différentes parties.</p> <p>-Ecrire sur une autre affiche les hypothèses principales.</p> <p>Question : comment peut-on faire pour vérifier nos hypothèses ?</p> <p><u>Réponse attendue</u> : Il faut faire une expérience/ouvrir une graine et regarder à l'intérieur.</p>	<p>Photocopie de la feuille A</p> <p>Affiche</p>

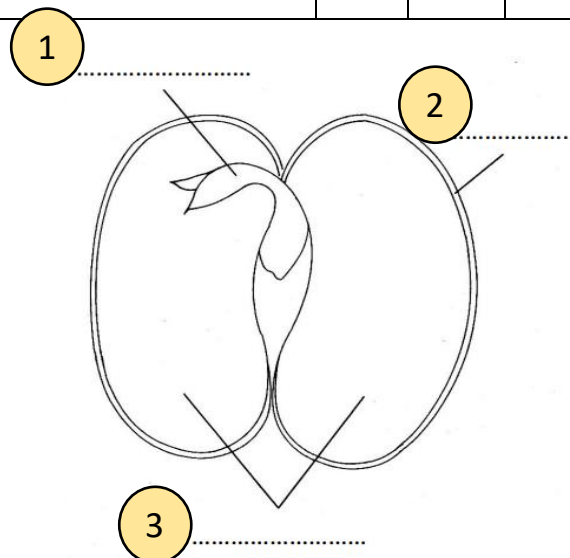
15 mn	<p>Phase de recherche – expérimentation - Binôme [Au préalable, la veille, faire tremper les graines de haricot dans de l'eau pour ramollir les téguments et faciliter l'ouverture des graines.]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dissection et observation de l'intérieur d'une graine de haricot (à l'œil nu puis à la loupe) <p>-Distribuer une graine par binôme. -Demander aux élèves d'ouvrir la graine en deux et d'observer l'intérieur à l'œil nu : Les élèves dissèquent une graine, observent l'intérieur. -Distribuer une loupe à chaque élève (sans expliquer comment sans servir immédiatement) et faire observer à nouveau la graine. Puis sur la feuille B, les élèves sont invités à réaliser un dessin d'observation. « Ce que j'observe : » → Demander à chaque élève de dessiner avec précision ce qu'il observe.</p>	Graines de haricots Photocopie de la feuille B
10 mn	<p>Phase de mise en commun et d'institutionnalisation (trace écrite construite avec les élèves) - Collectif</p> <p>Question : Qu'avez-vous observé dans la graine ? <u>Réponse attendue</u> : La graine est constituée de trois parties.</p> <p>→ Faire visionner la vidéo du réseau Canopé : « Le développement des végétaux, de la graine à la plante » jusqu'à 1 minute pile (schéma de la graine).</p> <p>Question : Comment nomme-t-on les différentes parties d'une graine ? <u>Réponses attendues</u> : Le tégument, les cotylédons et le germe (la plantule).</p> <p>Question : À quoi servent-elles ? <u>Réponses attendues</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tégument : enveloppe protectrice de la graine - Cotylédons : réserve de nourriture - Germe (plantule) : perce le tégument et permet la germination (feuille, tigelle, radicule = future plante) 	Matériel vidéo Photocopie schéma

7. Annexe 7 : Evaluation de la séance 1 – La germination d'une graine

CE1 – Questionner le monde
Qu'y a-t-il dans une graine ?

Compétences travaillées	NA	AR	ECA	A
Nommer les différentes parties d'une graine				
Connaître le rôle des différentes parties de la graine				

1. Complète le schéma suivant :



À quoi sert chaque partie ?

1																				
2																				
3																				

8. Annexe 8 : Verbatim

Verbatim de la rédaction individuelle de la première trace écrite, sans critères donnés au préalable		
Temps écoulé	Emetteur	Interactions
00.00.03s	Enseignante (E) (moi)	Qu'est-ce que la trace écrite / Qu'est-ce qu'est la trace écrite / Qu'est-ce que c'est en <i>questionner le monde</i> la trace écrite
00.00.15s	G.	Tu traces et tu écris
00.00.17s	E.	Je ne suis pas vraiment d'accord
00.00.21s	Merl.	C'est par exemple quand tu écris/quand on écrit
00.00.25s	E.	Qu'est-ce qu'on fait à la fin des leçons en <i>questionner le monde</i>
00.00.33s	Merw.	On écrit la leçon
00.00.36s	E.	D'accord / et la leçon c'est ce qu'on a
00.00.37s	Elèves	Fait
00.00.39s	E.	Re / te
00.00.41s	Elèves	Retenu
00.00.45s	E.	La leçon c'est ce qu'il faut retenir
00.00.47s	E.	Aujourd'hui c'est vous tout seul qui allait faire la leçon / Vous allez écrire la leçon comme vous le voulez sur une demi-feuille blanche et après on mettra en commun
00.01.06s	Mar.	Au crayon gris
00.01.18s	E.	Je vais vous distribuer la moitié de la feuille blanche
00.01.25s	Man.	On peut le faire à plusieurs
00.01.28s	E.	Non tout seul pour commencer
00.01.41s	P.	C'est un peu comme quand on fait la phrase du jour
00.01.46s	E.	Oui c'est un peu ça oui
00.02.05s	E.	Vous pouvez écrire ce que vous voulez vous pouvez faire des schémas / Il faut que ça vous serve à retenir
00.02.35s	O.	En premier on doit écrire nos noms
00.02.38s	E.	Pas besoin d'écrire le prénom
00.02.43s	E.	Vous devez faire la meilleure trace écrite possible
00.02.54s	Im.	Maîtresse j'ai pas trop compris ce qu'il fallait écrire
00.02.57s	E.	Est-ce que tu as écouté

00.03.06s	E.	Vous devez faire la trace écrite c'est-à-dire ce que vous avez retenu de la leçon que nous venons de faire / Ça peut être par exemple les médecins nutritionnistes/
00.03.12s	Lo.	Maitresse c'est grave si on fait des fautes
00.03.15s	E.	Ah non non ce n'est pas grave du tout / Si vous avez besoin de mots je vous les écris au tableau
00.03.21s	Man.	On peut faire des dessins
00.03.24s	E.	Oui tu peux faire tout ce que tu veux / Il s'agit de retenir la leçon
00.03.28s	E.	Qu'est-ce que vous allez faire pour retenir cette leçon / Qu'est-ce qu'on a appris
00.03.46s	In.	Comment ça s'appelle les médecins déjà qui classent les aliments
00.03.49s	E.	Les médecins nutritionnistes tu peux écrire les nutritionnistes / Tiens je vais te l'écrire au tableau
00.04.12s	Merw.	Je sais pas quoi écrire
00.04.15s	E.	Tu ne sais pas quoi écrire / Alors qu'est-ce qu'on a fait aujourd'hui
00.04.19s	Merw.	On a placé des aliments
00.04.25s	E.	Oui qui c'est qui les place comme ça les aliments
00.04.28s	Merw.	Les médecins nutritionnistes
00.04.30s	E.	Les médecins nutritionnistes / Donc qu'est-ce que tu vas écrire / Qu'est-ce que tu peux écrire / Et comment ils les classent / Est-ce qu'ils les classent du plus gras au plus salé / Est-ce qu'ils les classent selon leurs origines
00.04.35s	E.	Est-ce qu'ils les classent selon leur couleur Mad.
00.04.37s	Mad	Non
00.04.48s	E.	Comment on a vu qu'ils les classaient / Entre ce qu'on doit manger le moins et ce qu'on doit manger le
00.04.54s	Elèves	Plus
00.04.55s	E.	À vous de l'écrire
00.04.57s	Lou.	Je peux aller faire pipi
00.05.02s	Mad.	Par ordre alphabétique
00.05.03s	E.	Non Mad., par quoi ils les ont classés / Est-ce que c'est par ordre alphabétique
00.05.07s	In.	Maîtresse ils les classent tous comme ça les médecins/ comme on a fait
00.05.10s	E.	Oui
00.05.11s	Im.	Maitresse comment on écrit on a appris
00.05.14s	E.	Je te l'écris au tableau
00.05.31s	Mar.	Est-ce qu'à la fin de nous il y a un s
00.05.33s	E.	Oui
00.05.35s	In.	À la fin d'aliments il y a un t
00.05.38s	E.	Aliments je vous l'écris
00.06.26s	Mar.	Ça filme maîtresse
00.06.28s	E.	Oui oui ne t'inquiètes pas pour ça
00.06.53s	E.	Je vous rappelle que vous devez faire une bonne trace écrite qui vous permettra de vous rappeler de la leçon
00.07.09s	Lo.	Maitresse pour met je sais pas si c'est mes ou mais
00.07.17s	E.	C'est le verbe mettre donc tu vas mettre met / On retrouve le verbe mettre à l'intérieur

00.07.42s	E.	C'est bien vous faites des bonnes traces écrites
00.07.53s	Li.	Comment ça s'écrit poissons
00.07.56s	E.	Je crois que c'est écrit au tableau Li.
00.08.07s	Mar.	Comment ça s'écrit pyramide
00.08.09s	E.	Tu l'as écrit sur le cahier jaune tout à l'heure / essaye de t'en souvenir / sinon je te l'écrirais au tableau
00.08.23s	E.	Allez je vous laisse encore quelques minutes
00.08.24s	Ev.	Est-ce que je peux aller aux toilettes
00.08.26s	E.	Oui tu peux aller aux toilettes
00.08.47s	E.	Je ne comprends pas ce que tu as écrit O. / Tu penses que tu vas pouvoir te souvenir de la leçon
00.08.50s	O.	Je sais pas
00.09.23s	Lo.	À la fin de qu'on on met un t / dans les choses qu'on va manger
00.09.26s	E.	Qu'on / q/u/'o/n
00.09.43s	Mer.	Maitresse comment on écrit en faisant
00.09.45s	E.	Je te l'écris au tableau
00.09.56s	Mél.	Comment on écrit éviter
00.09.58s	E.	Je l'écris
00.10.06s	Lo.	Maitresse tu peux l'écrire aussi qu'on / Je me souviens plus
00.10.20s	E.	Tu vas retenir avec ça H. / c'est assez complet selon toi
00.10.21s	H.	Oui je pense
00.11.30s	Im.	On peut faire des dessins
00.11.31s	E.	Oui tu peux
00.11.51s	Lo.	Comment ça s'écrit souvent
00.11.53s	E.	Je l'écris / Servez-vous des mots qui ont été écrit au tableau
00.12.03s	P.	Maîtresse j'ai fini
00.12.05s	E.	Qui n'a pas fini
00.12.09s	E.	Allez-y / Terminez tranquillement / En attendant les autres P. tu peux peut-être compléter un peu
00.12.30s	G.	J'ai fini
00.12.35s	E.	Je viens voir / Alors rappelons-nous de la question de départ / Quelle était notre question de départ / Qui s'en souvient
00.12.48s	Mar.	Qu'est-ce que est une pyramide alimentaire
00.12.51s	E.	Non ce n'était pas cette question / Comment classer les
00.12.53s	Mar.	Les aliments
00.12.56s	E.	Oui comment classer les aliments/ C'était la question/ Donc votre trace écrite elle doit répondre à cette question
00.13.14s.	E.	Allez je vous laisse encore deux petites minutes
00.13.21s.	G.	Maîtresse Li. elle me demande si je connais les poux
00.13.23s.	E.	Je crois que j'aimerais ne pas entendre ce genre de choses / Ça n'a aucun intérêt de le répéter
00.14.10s.	E.	Je relève les feuilles / Vous n'avez pas besoin d'écrire le prénom
Durée totale de l'enregistrement : 00.14.15s.		

Réponses à mes sollicitations	14
Questions sur le contenu (quoi mettre)	6
Questions sur la forme (crayon, le faire à plusieurs, droit aux fautes, dessins)	5
Questions sur l'orthographe des mots	11
Propos extérieurs (toilette/caméra/...)	4
Autres (j'ai fini)	2

9. Annexe 9 : Tableau pour l'analyse comparative des traces écrites individuelles avant et après l'élaboration de la grille de critères

	1 ^{er} jet - Sans indication Sur feuille blanche	2 ^{ème} jet - Après la réalisation et l'affichage des critères d'une « bonne trace écrite »
Nombre de traces écrites	/23	/24
Titre	6	21
Question de départ	0	22
Court texte explicatif	18	22
Schéma de la pyramide alimentaire	14	22
Schéma/dessin autre que la pyramide alimentaire	6	0
Elèves ayant mis l'ensemble des éléments attendus	3/23	19/24

10. Annexe 10 : Grille permettant d'évaluer le degré de personnalisation de la trace écrite

Observations		Nombre d'élèves
Titre écrit au stylo de couleur rouge		7
Question de départ écrite au stylo de couleur rouge		6
Couleurs au niveau du schéma	3 couleurs différentes pour distinguer les 3 parties	9
	Couleurs <2 ou >3	6
	Nombre total d'élèves ayant mis de la couleur à leur schéma	15
Court texte explicatif	Écrit au stylo de couleur bleue	2
	Mots importants en rouge	1

11. Annexe 11 : Synthèse des réponses à l'évaluation

Exercice 1 : Compléter le schéma	
Les trois mots : « cotylédons », « tégument », « germe » sont présents et correctement positionnés.	7
Les trois identifications sont correctes mais les mots utilisés correspondent à la définition.	5
Deux mots sur les trois sont présents et placés au bon endroit.	2
Deux identifications sont correctes (sur les trois) mais les mots utilisés correspondent à la définition.	4
Exercice 2 : Indiquer le rôle de chacune des parties du schéma	
Nombre d'élèves ayant identifié le rôle du germe/plantule	20
Nombre d'élèves ayant identifié le rôle du tégument	20
Nombre d'élèves ayant identifié le rôle des cotylédons	11
Nombre d'élèves ayant identifié le rôle des trois parties	11

12. Annexe 12 : Tableau comparatif entre le contenu de la trace écrite et celui de l'évaluation

Elève	Schéma TE	Schéma EVAL	Texte TE	Texte EVAL
Lou.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Germe Tégument Cotylédons	Germe : début de plante Tégument : peau Cotylédons : réserve de nourriture	1. début de plante 2. sert à protéger 3. ???
A.	Germe (plantule) Tégument Peau Cotylédon ou réserve de nourriture	Peau Réserve de nourriture	Ce qui a autour protège Cotylédons : réserve de nourriture	1. sert à faire pousser la plante 2. sert à protéger 3. sert à nourrir
La.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Future plante Enveloppe Réserve de nourriture	Germe : racine Tégument : protège la graine Cotylédon : réserve de nourriture	1. fleur ou légume 2. protège la graine 3. réserve de nourriture
P.	Germe Tégument Cotylédons	Plantule (germe) Peau Réserve de nourriture	Cotylédon réserve de nourriture	1. future plante 2. Peau sert à protéger 3. Réserve de nourriture sert à nourrir le germe
T.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	/	Germe : devient une plante Cotylédon : possède à manger	1. La plante 2. Sert à protéger 3. Réserve de nourriture
Ch.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	/	Tégument : peau de la graine	1. fait pousser la plante 2. protéger la plante
E.	Germe (future plante) Tégument Cotylédons	Germe Tégument Cotylédons	/	1. la plante 2. pour protéger la plante 3. réserve de nourriture
No.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Peau Réserve de nourriture	Germe est la fleur Tégument : peau pour protéger Cotylédon : réserve de nourriture	1. graine qui se développe 2. protège la graine 3. sert à nourrir la graine
G.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Germe début de plante Tégument sert à protéger la graine Cotylédons sert à nourrir la graine	1. début de plante 2. protéger la graine 3. nourrir la graine
Mar.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Germe Tégument Cotylédons	Germe est la future plante et la plantule Tégument protège la graine Cotylédon réserve de nourriture	1. future plante/plantule 2. protéger la graine 3. réserve de nourriture
Lol.	Germe (plantule) Tégument (peau) Cotylédons (réserve de nourriture)	Future plante Tégument Cotylédon	La graine possède le tégument et le germe (future plante) et en dernier les cotylédons (réserve de nourriture)	1. sert à attendre la vraie plante 2. sert à protéger le cotylédon 3. sert à protéger la future plante

Merl.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Germe Tégument Cotylédons	Ce qui protège le germe s'appelle le tégument et aussi à l'intérieur s'appelle le cotylédon	Au milieu c'est le germe qui sert à faire la plante ou un arbre La petite couche dessus c'est le tégument Sous le tégument c'est le cotylédon
Man.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Germe : la future plante Tégument Cotylédons	Le germe c'est la plante de dedans qui poussera. Le tégument sert à protéger la graine. Le cotylédon c'est le dedans de la graine.	1. plante qui va pousser 2. sert à protéger la graine 3. ce qui a dans la graine
O.	/	La peau	/	/
In.	Germe (future plante) Tégument Réserve de nourriture	Future plante Tégument Réserve de nourriture	Germe est la future plante Le tégument est l'enveloppe de la graine	1. plante qui va pousser 2. ce qui protège la graine
Li.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Tégument Cotylédons	La graine a un cotylédon, un tégument et un germe	1. légume/fruit 2. protège la graine 3. protège la graine
Tr.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Une plante La peau Un trou	/	1. Une plante 2. La peau 3. Un trou
Lil.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	La racine Ça sert à protéger la graine /	Dans une graine il y a une petite racine, un tégument, un germe (plantule) et un cotylédon.	1. La racine sert à faire la plante
Mad.	Germe (plantule) Tégument (peau) Cotylédons (réserve de nourriture)	Germe (plantule) Tégument Cotylédons	Germe= future plante Le tégument protège la graine Cotylédon = réserve de nourriture	1. future plante 2. protège la graine 3. la nourriture
Merw.	Germe (plantule) Tégument Cotylédons (réserve de nourriture)	Tégument Cotylédons	Le germe est la future plante Le tégument protège la graine A l'intérieur il y a la réserve de nourriture	1. ??? 2. protège la graine 3. la réserve de nourriture
J.	illisible			